

Управление образования г. Калуги МБОУ «СОШ№12»г. Калуги»

Принято на заседании педсовета
26.08. 2020г.

«Утверждаю»

Директор школы
В.Н. Повереннов

**Программа
клуба программирования «АЛГОРИТМ»**

*Общеразвивающая программа технической
направленности*

*Основы программирования на языке
Python*

Составил: педагог

дополнительного образования

МБОУ «СОШ №12» г. Калуги

Никишин А.И.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Полное название программы	<i>«Основы программирования на языке Python»</i>
Автор программы, должность	<i>Никишин Андрей Иванович, учитель информатики</i>
Адрес реализации программы (адрес школы, телефон)	<i>МБОУ «СОШ№12» города Калуга, ул. Молодёжная, д.5, т. 8(4842)55-44-12</i>
Направленность программы	<i>техническая</i>
Срок реализации программы	<i>1год, 198часов</i>
Форма реализации программы	<i>групповая</i>
Возраст учащихся	<i>13-16 лет</i>
Форма организации образовательной деятельности	<i>Клуб программирования</i>
Название объединения	<i>Клуб программирования «Алгоритм»</i>

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 деятельности: информационная культура и информационные технологии.

Вид программы: модифицированная.

Актуальность: 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.

Новизна. 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.

Отличительные особенности данной программы. 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.

Адресат программы. 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.

Возраст учащихся: 13-16 лет.

Особенности организации образовательного процесса:

- Объем программы: 198 часов.
- Срок реализации программы: 1 год
- Форма обучения: классно-урочная система обучения с лекциями, беседами и практическими занятиями.
- Режим занятий: 198 часов в год – 6 часов в неделю.
- Периодичность и продолжительность занятий: 3 раза в неделю по 2 часа.
- Форма обучения: очная.
- Особенности набора: свободный.
- Форма организации образовательной деятельности: клуб.
- Вид группы: школьная.
- Состав группы: постоянный.

Формы занятий:

1. по количеству участников:

- индивидуальные занятия (беседа, консультация);
- групповые

2. по методу обучения:

- беседа;
- лекция;
- наблюдения;
- индивидуальная работа;
- творческие задания;

Коллектив клуба программирования “ Алгоритм ” представляет собой добровольную группу учащихся, интересующихся цифровыми технологиями в области программирования и работы с программным обеспечением.

Программа клуба программирования “Алгоритм” основана на учебниках “Основы программирования на языке Python.” Д.Златопольский и «Python на практике.» Марк Самерфилд.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

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

Для реализации поставленной цели программа решает следующие **задачи**:

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

Важное значение имеет постоянная практическая отработка умений и навыков, причем более эффективно это делать в процессе создания компьютерных программ, когда учащиеся применяют полученные знания в комплексе: от умения разрабатывать алгоритмы, писать компьютерный код, до умения получить конечный продукт социального значения.

В процессе обучения овладевают приёмами алгоритмизации задач, работой с различным программным обеспечением, позволяющим создавать и обрабатывать программный продукт, создавать компьютерные графические объекты. Учащиеся принимают участие в освоении современных приёмов программирования, в адаптации своих программ к школьному учебному процессу.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ 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	8	12
4.	Python вычислительные возможности, математические функции	3	3	6
5.	Python базовые алгоритмические структуры в программе.	4	8	12

6.	Python создание сложных графических объектов.	2	6	8
7.	Создание функций и работа с функциями в Python.	2	10	12
8.	Списки, строки, кортежи, словари в Python.	4	8	12
9.	Python библиотеки и модули программирования	4	22	26
10.	Python объектно-ориентированное программирование	4	54	58
11.	Создание программных проектов	—	40	40
	ИТОГО	33	165	198

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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. ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ 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 ГРАФИК.

Неделя	Дата	Тема	Кол-во часов	Форма работы
1	2-7 сент.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	2	Объяснение
		Установка и работа с ПО Python и PyCharm.	4	Объяснение Практика
2	8-14 сент.	Структура программы и синтаксис ЯП.	2	Объяснение
		Простейшие программы на Python.	4	Практика
3	16-21 сент.	Данные в программе.	2	Объяснение
		Ввод данных в программу и вывод.	4	Практика
4	23-28 сент.	Вычисления в программе.	3	Объяснение
		Арифметические действия в программе.	4	Практика
5	30-5 окт.	Компьютерная графика.	2	Объяснение
		Графический режим turtle.	4	Практика
6	7-12 окт.	Графические объекты.	2	Объяснение
		Создание графических объектов в режиме turtle.	4	Практика
7	14-19 окт.	Задание цвета графическим объектам	2	Объяснение
		Работа с цветовыми объектами.	4	Практика
8	21-26 окт.	Команда заливки цвета.	2	Объяснение
		Заливка цветом простейших фигур.	4	Практика
9	28-2 нояб.	Применение текста в графике.	2	Объяснение
		Воспроизводство текста в графическом режиме.	4	Практика
10	4-9 нояб.	Математические функции.	2	Объяснение
		Вычислительные возможности программы, применение математических функций.	4	Практика
11	11-16 нояб.	Линейный алгоритм.	2	Объяснение
		Возможности линейных алгоритмов.	4	Практика
12	18-23 нояб.	Циклический алгоритм.	2	Объяснение
		Возможности циклических алгоритмов.	4	Практика

13	25-30 нояб.	Программы с циклами.	2	Объяснение
		Циклы с математическими функциями.	4	Практика
14	2-7 дек.	Алгоритм с ветвлением.	2	Объяснение
		Возможности ветвящихся алгоритмов.	4	Практика
15	9-14 дек.	Условия выбора в программе с ветвлением.	2	Объяснение
		Логические операторы в программе.	4	Практика
16	16-21 дек.	Использование случайных чисел.	2	Объяснение
		Датчик случайных чисел в программе.	4	Практика
17	23-28 дек.	Сложные графические объекты.	2	Объяснение
		Создание Сложных графических объектов.	4	Практика
18	13-18 янв.	Вложенные циклы.	2	Объяснение
		Применение вложенных циклов в компьютерной графике.	4	Практика
19	20-25 янв.	Ошибки и исключения.	2	Объяснение
		Обработка ошибок и исключений в программе.	4	Практика
20	27-31 янв.	Формирование функции.	2	Объяснение
		Создание и использование в программе функций.	4	Практика
21	3-8 фев.	Параметры и аргументы функций.	2	Объяснение
		Программы для решения задач.	4	Практика
22	10-15 фев.	Дополнительные библиотеки и модули.	2	Объяснение
		Применение библиотек и модулей.	4	Практика
23	17-21 фев.	Списки данных.	2	Объяснение
		Заполнение списков данными и вывод данных из списков.	4	Практика
24	25-28 фев.	Функции и методы списков.	2	Объяснение
		Программы с применением функций и методов списков.	4	Практика
25	2-6 марта	Работа со списками в программе.	2	Практика
		Применение gandom для списков.	4	Практика
26	10-14 марта	Строковые переменные.	2	Объяснение
		Строки в программе. Формирование строк в программе.	4	Практика
27	16-21 марта	Сравнение строк.	2	Объяснение
		Методы строк. Применение методов.	4	Практика
28	23-28 марта	Кортежи.	2	Объяснение
		Кортежи в программе. Сложные кортежи.	4	Практика
29	30-4 апр.	Словари.	2	Объяснение
		Словари в программе. Заполнение словарей данными и вывод данных из словарей.	4	Практика
30	6-11 апр.	Методы словарей.	2	Объяснение
		Работа с методами словарей.	4	Практика
31	13-18 апр.	Файл.	2	Объяснение
		Работа с файлами. Загрузка данных из файла, запись результатов программы в файл.	4	Практика
32	20-25 апр.	Объектно-ориентированное программирование.	2	Объяснение
		Возможности модуля Tkinter.	4	Практика
33	27-30	Создание в программе окон.	3	Практика

	апр.	Создание кнопок управления.	3	Практика
34	12-16 май	Интерфейс программы.	2	Объяснение
		Формирование интерфейса окна. Обработка событий.	4	Практика
35	18-23 май	Программа-проект.	2	Объяснение
		Работа над проектом	4	Практика
36	25-29 май	Типовые задачи обработки данных.	2	Практика
		Защита проекта.	4	Практика

2.2. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ

1. Предварительный контроль:

Выявление подготовленности ребенка - владение навыками программирования и знание ЯП (собеседование, практические задания, упражнения).

2. Промежуточный контроль:

Контроль за усвоением знаний, умений, навыков. Диагностика формирования навыков программиста, развития творческих способностей.

3. Заключительный контроль:

Полученные за учебный год умения и навыки (создание программного продукта).

2.3. ЭТАПЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

№ п/п	Сроки	Знания, умения, навыки, которые контролируются	Форма подведения итогов
1.	Октябрь	Умение работать в PyCharm	Создание программ на ЯП Python.
2.	Ноябрь	Умение создавать геометрические фигуры	Создание программ на ЯП Python.
3.	Декабрь	Умение производить вычисления, вводить и выводить данные.	Создание программ на ЯП Python.
4.	Январь	Умение пользоваться различными алгоритмическими структурами.	Создание программ на ЯП Python.
5.	Февраль	Умение создавать сложные геометрические объекты	Создание программ на ЯП Python.
6.	Апрель	Умение формировать графический интерфейс программы.	Создание программ на ЯП Python.
7.	Май	Создание индивидуального	Защита индивидуального

		программного проекта	программного проекта.
--	--	----------------------	-----------------------

2.4 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся в хорошо освещенном помещении, полностью оборудованном необходимыми техническими средствами: компьютеры, компьютерная сеть, принтер, сканер, проектор. В работе используются учебные презентации, маркеры для классной доски.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

- "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ)
- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) от 6 октября 2009 г. N 373; в ред. от 11 февраля 2013 г. N 26993.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 октября 2013 г. N 1155 г. Москва. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования" .
- Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы (утв. Указом Президента РФ от 01.06.2012 N 761)
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы (Распоряжение правительства РФ от 22 ноября 2012 г. № 2148-р).

ЛИТЕРАТУРА

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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575847

Владелец Повереннов Владимир Николаевич

Действителен с 09.04.2021 по 09.04.2022