

ПРИНЯТА
Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ
(протокол от 28 августа 2023 г. № 73)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора АНО ОШ ЦПМ
от 29 августа 2023 г. № 408

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности «Основы программирования»
для обучающихся 10 класса

Москва, 2023 год

Пояснительная записка

Общая характеристика учебного курса

Курс «Основы программирования» в 10 классе является частью общей программы по программированию, освоение которой продолжится в 11 классе. Курс преследует своей целью практическое изучение программирования от базового и функционального языка Python, который применяется в большинстве сфер сегодня, до более сложных и узкоспециализированных в старших классах. Курс составлен так, чтобы даже учащийся, не имеющий никакого опыта программирования смог свободно освоить курс с самых азов, а учащиеся, имеющие опыт программирования, смогли вспомнить базу для успешного освоения курса в дальнейшем. Освоение Python – первое погружение в среду актуального программирования, курс дает базу знаний для будущих разработчиков в любой сфере, позволяя реализовывать собственные проекты в течение курса и по его завершении, а также подготовиться к реализации проектов и сложных задач в высших учебных заведениях.

Среди целей освоения курса выделены следующие:

Профориентационная – практическое освоение языка Python позволяет определить наличие интереса к сфере программирования

Развивающая – изучение нового языка программирования формирует системное мышление и позволяет решать нетривиальные задачи

Подготовительная – курс позволит свободно программировать на языке Python и даст необходимую базу для освоения других языков программирования, так как принципы формирования и логика схожи между собой

Место учебного курса в учебном плане

Данный курс реализуется в рамках специализации «Основы программирования» Универсального профиля Школы ЦПМ и предлагается для включения в учебный план в 10 классе. Обучение на данном курсе не предполагает предварительной подготовки в области программирования, но допускает ее и является базовым для продолжения специализации в старших классах.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучающийся, проходящий этот курс, получит теоретические и практические навыки в программировании на языке Python. В течении курса учащийся научится:

- работать с переменными и типами данных в Python, такими как int, float, str;
- использовать условный оператор if для создания логических выражений, разветвлять программу и изменять свое поведение в зависимости от внешних условий;
- работать с циклами в Python, такими как цикл while и for;
- использовать одномерные списки, включая конструирование, работы с элементами и срезами, а также генераторы списков;
- работать со строками, срезами и генераторами списков;
- использовать двумерные массивы и реализовывать алгоритмы, которые используют двумерные массивы;
- создавать и определять функции, работать с параметрами функций и использовать рекурсию;

- работать с файлами, включая чтение и запись текстовых и бинарных файлов, а также управление файловыми путями;
- использовать множества и словари в Python;
- обрабатывать исключения, которые могут возникнуть в процессе выполнения программы;
- создавать модули, подключать их и использовать из других файлов;
- понимать основы объектно-ориентированного программирования, включая создание, наследование и композицию классов, а также использование полиморфизма;
- использовать библиотеку Pygame для создания игр и визуализации данных;
- создавать графические приложения;

В целом, на протяжении курса учащийся поднимается от базовых знаний и примеров до более сложных задач, таким образом, улучшая свои программные навыки. В конце курса у обучающегося формируется полная картина практического применения языка Python, что позволит создавать полноценные ПО и выполнять проекты, используя тот или иной функционал языка программирования.

Содержание учебного предмета.

Раздел 1. Введение в программирование и Python.

- Работа с базовыми типами. Типы int, float, str. Арифметические операции. Ввод-вывод данных с консоли. Форматированный ввод-вывод. Целочисленная арифметика.
- Условный оператор. Тип bool. Работа с условными операторами. Вложенные условия. Использование логических операторов.
- Циклы. Цикл while. Цикл for. Операторы управления циклами.

Раздел 2 Работа со списками и строками.

- Одномерные списки. Индексация. Методы списков. Считывание данных в списки. Поиск элементов. Метод map.
- Работа со строками. Строки и их методы. Срезы. Форматированный вывод
- Двумерные списки. Генераторы списков. Двумерные списки и их индексация. Считывание двумерных списков. Поиск элемента в двумерных списках.

Раздел 3. Функции, модули и продвинутые контейнеры.

- Функции. Создание собственных функций. Области видимости. Параметры по умолчанию.
- Работа с файлами. Считывание и запись в файлы.
- Множества. Формирование множеств. Основные операции со множествами: объединение,
 - пересечение, разность множеств
- Словари. Создание словарей. Операции со словарями. Удаление, добавление элементов в словарь. Обход словарей.
- Рекурсия. Создание рекурсивных функций. Рекурсивный перебор.

Раздел 4. Декомпозиция программ.

- Модули. Введение в модули. Импорт модулей. Стандартная библиотека Python, наиболее полезные модули.
- Исключения. Введение в исключения. Оператор try/except. Обработка исключений. Создание пользовательских исключений.

Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование.

- Создание классов. ООП как принцип проектирования. Атрибуты и методы класса. Конструктор класса. Создание и использование объектов. Общие и уникальные атрибуты и методы.
 - Инкапсуляция данных.
 - Композиция. Композиция классов. Делегирование и агрегирование.
 - Наследование. Создание наследуемых классов. Родительские классы. Множественное наследование.
 - Полиморфизм. Работа с классами-абстракциями. Работа с классами-интерфейсами.

Раздел 6. Библиотека Pygame.

- Введение в Pygame. Установка библиотеки. Работа с Pygame-дисплеем. Работа с клавиатурой и мышью.
 - Спрайты. Создание спрайтов. Загрузка изображений. Привязка поведения к спрайту. Группировка спрайтов. Анимация спрайтов.
 - Работа со звуком. Загрузка звуковых файлов. Прослушивание и управление звуком. Использование звуковых эффектов

Раздел 7. Создание Графических приложений.

- Введение в tkinter. Окно приложения. Простые виджеты и их параметры.
- Работа с виджетами. Кнопки. Работа с текстовыми полями.
- Обработка событий.
- Создание таблиц и деревьев
- Работа с окнами и вкладками
- Виджет canvas

Тематическое планирование учебного предмета:

№	Раздел/Тема	Количество ак. Часов
1	Введение в программирование на Python	16
1.1	Переменные в Python. Команда print. Арифметические операции. Ввод-вывод	4
1.2	Условный оператор	4
1.3	Циклы	8
1.4	Зачетная работа по разделу 1	
2	Работа со списками и строками	16
2.1	Одномерные списки	6

2.2	Работа со строками. Срезы. Генераторы списков	6
2.3	Двумерные списки	4
3	Функции, модули и продвинутые контейнеры	30
3.1	Функции	6
3.2	Работа с файлами	6
3.3	Множества	6
3.4	Словари	6
3.5	Рекурсия	6
3.6	Зачетная работа по разделам 2, 3	
4	Декомпозиция программ	10
4.1	Модули	4
4.2	Исключения	6
5	Объектно-ориентированное программирование	16
5.1	Создание классов	4
5.2	Композиция	4
5.3	Наследование	4
5.4	Полиморфизм	4
6	Библиотека Pygame	20
6.1	Введение в Pygame	4
6.2	Работа со спрайтами	8
6.3	Работа со звуками	8
7	Создание графических приложений	28
7.1	Введение в tkinter	4
7.2	Работа с простыми виджетами	4
7.3	Обработка событий	4
7.4	Создание таблиц и деревьев	8
7.5	Работа с окнами и вкладками	4
7.6	Виджет Canvas	4
7.7	Сдача годового проекта	

Методика оценки успеваемости студентов

Оценка за курс складывается из трех составляющих: двух контрольных зачетов (реализующихся после 1 и 3 разделов) и годового проекта. Вес проекта в итоговой оценке: 50%, вес каждого из зачетов составляет 25% от общей оценки.

Итоговая оценка за курс выставляется исходя из суммы трех составляющих оценок, умноженных на их веса, и округляется к ближайшему целому.