



Приложение № 1 к ООП СОО
утверждено приказом по МБОУ СОШ №95
от 31.08.2023 г. № 151/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«Программирование»

Предметная область «Математика и информатика»

10-11 классы

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 КЛАСС

Программирование на языке Python

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка в языке Python.

Двоичный поиск в массиве данных. Двоичный поиск по ответу.

Обработка файлов. Типы файлов. Чтение данных. Запись данных. Обработка данных из файла.

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. Целочисленный квадратный корень.

Словари. Алфавитно-частотный словарь. Перебор элементов словаря.

Структуры. Классы. Создание структур. Работа с полями структур. Хранение структур в файлах. Сортировка структур.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения. Системный стек. Очередь. Дек.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений.

Графы. Описание графа. Жадные алгоритмы. Минимальное остовное дерево. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда–Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Числа Фибоначчи. Количество программ для исполнителя. Двумерные задачи. Поиск оптимального решения.

Игровые модели. Выигрышные и проигрышные позиции.

Программирование на языке C++

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка простыми обменами). Сортировка вставками. Массивы в подпрограммах. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Стандартная сортировка в языке C++. Двоичный поиск.

Обработка файлов. Файловые потоки. Обработка данных из файла. Чтение текстовых файлов по словам. Построчная обработка файлов. Аргументы основной программы.

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа.

Динамические массивы. Тип `vector` из библиотеки STL. Итераторы.

Словари. Перебор элементов словаря.

Структуры в C++. Обращение к полям структуры. Хранение структур в файлах. Сортировка структур.

Стек. Очередь. Хранение очереди в массиве. Дек.

Деревья в C++. Обходы дерева. Деревья поиска. Вычисление арифметических выражений. Хранение дерева в массиве.

Графы в языке C++. Задача коммивояжёра. Жадные алгоритмы. Случайные перестановки. Передача данных по ссылке.

Динамическое программирование. Одномерные задачи. Редактирование строк. Оптимальная стратегия.

11 КЛАСС

Программирование на языке Python.

Проблема сложности программ. Процедурный и объектно-ориентированный подходы к написанию программ.

Классы и объекты. Объектно-ориентированный анализ. Взаимодействие объектов. Свойства и методы.

Классы и объекты в программе. Объявление класса. Поля класса. Конструктор класса. Данные и методы класса.

Скрытие внутреннего устройства. Доступ к полям через методы. Свойства (*property*). Свойство «только для чтения»

Иерархия классов. Наследование. Базовый класс. Доступ к полям. Классы-наследники. Полиморфизм. Разработка модулей.

Событийно-ориентированное программирование. Программы с графическим интерфейсом. Форма. Свойства формы. Обработчики событий.

Использование компонентов (виджетов). Ввод и вывод данных. Обработка ошибок с помощью исключений.

Создание компонентов. Добавление свойств и методов. Составные компоненты.

Модель и представление.

Программирование на языке C++

Классы и объекты в языке C++. Объектно-ориентированный анализ задачи. Конструкторы классов. Разбиение на модули.

Инкапсуляция. Возможность изменения внутреннего устройства объектов. Свойства «только для чтения».

Наследование. Иерархия классов. Базовый класс. Абстрактный класс. «Чистые» виртуальные методы. Защищённые поля и методы (*protected*).

Полиморфизм. Указатели на базовый класс. Виртуальные методы. Позднее связывание. Деструктор.

Организация взаимодействия объектов.

«Умные» указатели.

RAD-среды для разработки программ. Язык C# и среда .NET. Проект в C#. Свойства объектов. Обработчики событий.

Использование компонентов. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок с помощью исключений.

Создание новых классов. Статические методы класса. Создание новых компонентов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Планируемые личностные результаты освоения

- Принимать ценности человеческой жизни, семьи, гражданского общества, многонационального российского народа, человечества.
- Быть социально активным, уважающим закон и правопорядок, соизмеряющим свои поступки с нравственными ценностями, осознающим свои обязанности перед семьей, обществом, Отечеством.
- Уважать других людей, уметь вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов.
- Осознанно выполнять правила здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды.

Планируемые метапредметные результаты освоения

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Планируемые предметные результаты освоения

В результате изучения курса на третьем уровне учащийся

- 1) научится применять различные алгоритмы сортировки массивов;

- 2) научиться использовать двоичный поиск;
- 3) научиться обрабатывать данные, записанные в текстовые и двоичные файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;
- 4) научиться использовать структуры для объединения данных;
- 5) научиться применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;
- 6) научиться использовать деревья для организации данных;
- 7) познакомиться с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;
- 8) научиться использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач;
- 9) познакомиться с понятием выигрышных и проигрышных позиций в играх с полной информацией;

В результате изучения курса на четвёртом уровне учащийся

- 10) познакомиться с объектно-ориентированным подходом к разработке программ;
- 11) научиться выполнять объектно-ориентированный анализ задачи, выделять свойства и методы объектов;
- 12) научиться использовать инкапсуляцию для защиты данных объектов;
- 13) познакомиться с понятиями «класс» и «абстрактный класс»;
- 14) познакомиться с понятиями «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм»;
- 15) научиться проектировать несложные иерархии классов для прикладных задач;
- 16) познакомиться с принципами разработки событийно-ориентированных программ;
- 17) научиться создавать программы с графическим интерфейсом на языках Python и C#;
- 18) научиться использовать готовые и создавать новые компоненты (виджеты) для сред быстрой разработки программ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ (ЦИФРОВЫХ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

10 КЛАСС

34 часа

№ п/п	Тема урока	Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Программирование на языке Python		
1.	Техника безопасности. Простые алгоритмы сортировки	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
2.	Простые алгоритмы сортировки	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
3.	Сортировка слиянием	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
4.	Сортировка слиянием	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
5.	Быстрая сортировка	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
6.	Быстрая сортировка	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
7.	Двоичный поиск	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
8.	Двоичный поиск	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
9.	Обработка файлов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
10.	Обработка файлов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
11.	Обработка файлов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
12.	Обработка файлов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5

№ п/п	Тема урока	Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы
13.	Обработка файлов: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
14.	Обработка файлов: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
15.	Целочисленные алгоритмы	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
16.	Целочисленные алгоритмы	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
17.	Словари	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
18.	Словари	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
19.	Структуры	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
20.	Структуры	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
21.	Структуры: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
22.	Структуры: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
23.	Стек, очередь, дек	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
24.	Стек, очередь, дек	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
25.	Деревья	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
26.	Деревья	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
27.	Графы	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
28.	Графы: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
29.	Динамическое программирование	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5

№ п/п	Тема урока	Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы
30.	Динамическое программирование	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
31.	Динамическое программирование: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
32.	Игровые модели	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
33	Игровые модели	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
34	Резерв	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
	ВСЕГО:	34	

11 КЛАСС

68 часов

Номер урока	Тема занятия	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Программирование на языке Python		
1.	Что такое ООП?	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
2.	Что такое ООП?	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5

Номер урока	Тема занятия	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
3.	Модель задачи: классы и объекты	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
4.	Модель задачи: классы и объекты	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
5.	Модель задачи: классы и объекты	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
6.	Модель задачи: классы и объекты	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
7.	Модель задачи: классы и объекты	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
8.	Классы и объекты в программе	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
9.	Классы и объекты в программе	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
10.	Классы и объекты в программе	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
11.	Классы и объекты в программе	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
12.	Классы и объекты в программе	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
13.	Классы и объекты в программе: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5

Номер урока	Тема занятия	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
			ege#!/tab/173765699-5
14.	Классы и объекты в программе: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
15.	Классы и объекты в программе: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
16.	Классы и объекты в программе: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
17.	Классы и объекты в программе: практикум	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
18.	Скрытие внутреннего устройства	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
19.	Скрытие внутреннего устройства	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
20.	Скрытие внутреннего устройства	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
21.	Скрытие внутреннего устройства	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
22.	Скрытие внутреннего устройства	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
23.	Иерархия классов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5

Номер урока	Тема занятия	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
24.	Иерархия классов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
25.	Иерархия классов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
26.	Иерархия классов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
27.	Иерархия классов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
28.	Классы-наследники (I)	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
29.	Классы-наследники (II)	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
30.	Доработка игры	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
31.	Доработка игры	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
32.	Доработка игры	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
33.	Доработка игры	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
34.	Доработка игры	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5

Номер урока	Тема занятия	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
			ege#!/tab/173765699-5
35.	Событийно-ориентированное программирование	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
36.	Событийно-ориентированное программирование	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
37.	Событийно-ориентированное программирование	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
38.	Использование компонентов (виджетов)	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
39.	Использование компонентов (виджетов)	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
40.	Использование компонентов (виджетов)	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
41.	Использование компонентов (виджетов)	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
42.	Использование компонентов (виджетов)	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
43.	Использование компонентов (виджетов)	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
44.	Создание компонентов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5

Номер урока	Тема занятия	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
45.	Создание компонентов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
46.	Создание компонентов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
47.	Создание компонентов	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
48.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
49.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
50.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
51.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
52.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
53.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
54.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
55.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5

Номер урока	Тема занятия	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
			ege#!/tab/173765699-5
56.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
57.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
58.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
59.	Модель и представление	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
60.	Выполнение проекта	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
61.	Выполнение проекта	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
62.	Выполнение проекта	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
63.	Выполнение проекта	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
64.	Выполнение проекта	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
65.	Выполнение проекта	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5

Номер урока	Тема занятия	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
66.	Выполнение проекта	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
67.	Выполнение проекта	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
68.	Резерв	1	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege#!/tab/173765699-5
	ВСЕГО:	68	