

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Интенсив к ЕГЭ по ИНФОРМАТИКЕ для 11 класса»
(дистанционно)**

1. **Цель программы:** дополнительное образование школьников и подготовка их к ЕГЭ по информатике и к поступлению в МГУ.
2. **Планируемые результаты обучения:** углубленное изучение теории, повышение уровня владения алгоритмами, освоение методов выполнения заданий по информатике среднего и высокого уровня сложности.
3. **Категория слушателей:** школьники 11 класса, выпускники средних общеобразовательных учреждений.
4. **Срок обучения:** 7 месяцев – с ноября по май включительно.
5. **Учебная программа:** программа ЕГЭ по информатике.
6. **Форма реализации:** заочная (с применением дистанционных образовательных технологий).
7. **Режим занятий:** устанавливается отдельно для каждой группы

8. Учебно-тематический план

Всего 54 очных или дистанционных аудиторных семинаров по 2 академических часа, включающих в себя разбор и выполнение заданий на соответствующие темы, 108 часов практических занятий, 84 часов самостоятельной работы:

- 1) **Объекты Python.** Хранение данных в оперативной памяти. Типы данных, счётчик ссылок.
- 2) **Переменные.** Переменная как ссылка на область в оперативной памяти. Сборщик мусора.
- 3) **Коллекции. Списки.** Объекты, «содержащие» в себе другие объекты.
- 4) **Логические выражения и условный оператор.** Ветвление, переходы по условию, блоки команд.
- 5) **Форматированные строки.** Способы создания форматированных строк.
- 6) **Циклы.** Цикл с предусловием и цикл по итерируемому объекту.
- 7) **Объекты range и slice. Срезы последовательностей.** Обращение к элементам коллекций.
- 8) **Функции.** Создание пользовательских функций.

- 9) **Коллекции. Кортежи, множества и словари.** Прочие коллекции Python.
- 10) **Неочевидные следствия модели «объект-переменная».** Различия в поведении изменяемых и неизменяемых объектов. Глубокое копирование.
- 11) **Распаковка коллекций.** Извлечение элементов коллекций. Передача параметров в функцию в общем случае.
- 12) **Обработка исключений.** Обработка ошибочных ситуаций.
- 13) **Итерационный протокол. Итераторы и генераторы.** Как работают циклы. Создание собственных итераторов.
- 14) **Генераторные выражения. Списковые включения.** Быстрое создание коллекций.
- 15) **Области видимости.** Локальные и глобальные переменные.
- 16) **Работа с файлами.** Чтение из файла и запись в файл.
- 17) **Общие сведения о модулях.** Модули math, itertools, time, fraction, re.
- 18) **Анализ информационных моделей.** Представление и считывание данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы).
- 19) **Составление таблицы истинности логической функции.** Построение таблицы истинности.
- 20) **Поиск и сортировка в базах данных.** Поиск информации в реляционных базах данных.
- 21) **Кодирование и декодирование данных.** Умение кодировать и декодировать информацию.
- 22) **Выполнение и анализ простых алгоритмов.** Исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, создание линейного алгоритма для формального исполнителя с ограниченным набором команд, восстановление исходных данных линейного алгоритма по результатам его работы.
- 23) **Анализ программ для исполнителей с циклами.** Определение результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.
- 24) **Кодирование графической и видеоинформации.** Определение объёма памяти, необходимого для хранения графической и звуковой информации.
- 25) **Кодирование, комбинаторика.** Основные понятия и методы, используемые при измерении количества информации.
- 26) **Встроенные функции в электронных таблицах.** Обработка числовой информации в электронных таблицах.

- 27) **Поиск слов в текстовом документе.** Поиск информации средствами текстового процессора.
- 28) **Вычисление количества информации.** Вычисление информационного объёма сообщения.
- 29) **Выполнение алгоритмов для исполнителя.** Исполнение алгоритма для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд.
- 30) **IP-адреса и маски.** Использование маски подсети.
- 31) **Позиционные системы счисления.** Работа с позиционными системами счисления.
- 32) **Анализ истинности логического выражения.** Основные понятия и законы математической логики.
- 33) **Рекурсивные алгоритмы.** Вычисление рекуррентных выражений.
- 34) **Обработка последовательности чисел.** Составление алгоритма обработки числовой последовательности и запись его в виде простой программы.
- 35) **Динамическое программирование.** Использование электронных таблиц для обработки целочисленных данных.
- 36) **Теория игр.** Анализ алгоритма логической игры, нахождение выигрышной стратегии игры, построение дерева игры по заданному алгоритму и нахождение выигрышной стратегии.
- 37) **Выполнение параллельных процессов.** Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы.
- 38) **Перебор вариантов, динамическое программирование.** Анализ хода исполнения алгоритма.
- 39) **Обработка символьных строк.** Создание собственных программ для обработки символьной информации.
- 40) **Обработка целых чисел, делители числа.** Создавать собственных программ для обработки целочисленной информации.
- 41) **Обработка массива целых чисел из файла.** Обработка целочисленной информации с использованием сортировки.
- 42) **Кластерный анализ.** Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.

9. Материально-техническое обеспечение программы.

Средства проведения дистанционных занятий. Сеть интернет, доступ к системе видеоконференц-связи московского университета, платформа учебного курса, e-мейл оповещения.

10. Составители и преподаватели.

Авторы-составители: Лукашёв Алексей Алексеевич сотрудник кафедры общей физики и волновых процессов, образование: физический факультет МГУ.

Руководитель программы на факультете: доцент Парфёнов Константин Владимирович.