

Курс «ОГЭ по информатике: от нуля до уверенной сдачи»

1-й модуль

Цель курса: систематизировать знания по разделам кодификатора ОГЭ, сформировать устойчивые навыки решения типовых задач, освоить эффективные стратегии выполнения работы и проверки результатов для достижения максимального балла на экзамене

Программа курса:

День первый

Перевод из 2-й, 8-й, 16-й систем счисления в 10-ю

- Позиционные и непозиционные системы счисления;
- Принципы формирования чисел в позиционных системах;
- Перевод чисел из 2-й и 8-й систем счисления в 10-ю;
- Перевод чисел из 16-й системы счисления в 10-ю.

Результат занятия: изучили различные системы счисления, принципы формирования чисел в позиционных системах, научились переводить числа из 2-й, 8-й и 16-й систем счисления в 10-ю.

Практическое задание: перевести числа в десятичную систему, вычислить значение арифметического выражения с числами в разных системах счисления.

День второй

Перевод из 10-й системы счисления в 2-ю, 8-ю, 16-ю. Сложение и вычитание в двоичной системе

- Перевод целой части числа из десятичной системы в другую (последовательное деление на основание);
- Перевод из 10-й системы счисления в 2-ю, 8-ю, 16-ю;
- Сложение в двоичной системе счисления;
- Вычитание в двоичной системе счисления.

Результат занятия: освоили перевод чисел из десятичной системы в 2-ю, 8-ю, 16-ю, научатся складывать и вычитать двоичные числа в столбик.

Практическое задание: перевести десятичные числа в 2-ю, 8-ю, 16-ю системы, определить количество единиц в двоичной записи, выполнить сложение и вычитание двоичных чисел.

День третий

Перевод между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления

- Связь систем с основанием 2, 8 и 16 ($2^3 = 8$, $2^4 = 16$);
- Перевод из двоичной системы в восьмеричную (триады) и шестнадцатеричную (тетрады);
- Перевод из восьмеричной системы в двоичную и шестнадцатеричную;
- Перевод из шестнадцатеричной системы в двоичную и восьмеричную.

Результат занятия: ученики освоят перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами без использования десятичной.

Практическое задание: перевести числа между различными системами, вычислить арифметические выражения с переводом через 10-ю и 2-ю.

День четвертый

Количественные параметры информационных объектов

- Единицы измерения информации (бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт);
- Формула информационного объема текста $I = L \times i$;
- Решение задач на добавление слова (с учётом запятой и пробела);
- Решение задач на вычеркивание слова.

Результат занятия: изучили единицы измерения информации, освоят решение задач на добавление и вычеркивание слова в тексте.

Практическое задание: определить информационный объём статьи, найти вычеркнутое слово, лишнее слово при двойном написании.

Курс «ОГЭ по информатике: от нуля до уверенной сдачи» 2-й модуль

Цель курса: систематизировать знания по разделам кодификатора ОГЭ, сформировать устойчивые навыки решения типовых задач, освоить эффективные стратегии выполнения работы и проверки результатов для достижения максимального балла на экзамене

Программа курса:

День первый

Кодирование и декодирование информации

- Кодирование и декодирование, равномерное и неравномерное кодирование;
- Прямое и обратное условия Фано;
- Декодирование слева направо;
- Декодирование справа налево.

Результат занятия: изучили условия Фано, освоили декодирование сообщений с нарушением прямого или обратного условия.

Практическое задание: расшифровать радиogramмы в азбуке Морзе и двоичных кодах, определить количество букв в сообщении, найти шифровку с однозначным декодированием.

День второй

Формальные описания реальных объектов и процессов (графы). Анализ таблицы. Длина кратчайшего пути

- Понятие графа (вершины, рёбра, степень вершины), неориентированные и взвешенные графы;
- Визуальное представление графа;
- Весовая матрица графа (табличное представление);
- Алгоритм нахождения длины кратчайшего пути между вершинами.

Результат занятия: познакомились с различными представлениями графов, освоили решение задач на нахождение кратчайшего пути по таблице.

Практическое задание: по весовой матрице построить граф, найти кратчайший путь между заданными пунктами.

День третий

Анализ таблицы. Длина кратчайшего пути с обязательной и избегаемой вершинами

- Обязательная вершина (должна присутствовать в маршруте);
- Избегаемая вершина (не должна присутствовать в маршруте);
- Нахождение кратчайшего пути с избегаемой вершиной;
- Нахождение кратчайшего пути с обязательной вершиной.

Результат занятия: освоили решение задач на нахождение кратчайшего пути с обязательной и избегаемой вершинами.

Практическое задание: по весовой матрице построить граф, найти кратчайший путь между пунктами по заданным условиям.

День четвертый

Анализ информации, представленной в виде схем (графы). Количество путей

- Ориентированный граф (орграф), исходящая и входящая степень вершины;
- Рекуррентная формула $N_Z = N_B + N_C + N_D$ для подсчёта количества путей;
- Алгоритм поиска количества путей в орграфе (обход в ширину);
- Подсчёт количества путей с обязательной и избегаемой вершинами.

Результат занятия: освоили решение задач на поиск количества путей в ориентированном графе, в том числе с условиями прохождения через обязательную вершину и избегания заданной вершины.

Практическое задание: по схеме дорог со стрелками подсчитать количество различных путей из начального города в конечный, в том числе с условием прохождения через обязательный пункт и с условием избегания заданного пункта.

Курс «ОГЭ по информатике: от нуля до уверенной сдачи» 3-й модуль

Цель курса: систематизировать знания по разделам кодификатора ОГЭ, сформировать устойчивые навыки решения типовых задач, освоить эффективные стратегии выполнения работы и проверки результатов для достижения максимального балла на экзамене

Программа курса:

День первый

Информационно-коммуникационные технологии

- Формирование адреса электронной почты (имя_почтового_ящика@сервер);
- Формирование адреса файла в Интернете (протокол://сервер/папка/файл);
- Перемещение файла на сервере (изменение адреса);
- Восстановление IP-адреса из фрагментов (каждое число не больше 255).

Результат занятия: познакомились с принципами формирования IP-адреса, адреса почтового ящика и адреса файла, освоили решение задач на восстановление адресов из фрагментов.

Практическое задание: восстановить адрес электронной почты из закодированных фрагментов, по протоколу, серверу и имени файла, из обрывков с учётом ограничения на числа.

День второй

Использование поиска операционной системы и текстового редактора

- Иерархическая структура файловой системы;
- Поиск файлов средствами операционной системы (формулировка запроса, релевантность);
- Поиск информации в текстовом редакторе (горячие клавиши, настройки поиска);
- Практическое применение поиска для нахождения фрагментов текста в файлах.

Результат занятия: освоили навигацию по иерархической файловой структуре, познакомились с инструментами поиска файлов и текста в файлах.

Практическое задание: с помощью поисковых средств ОС найти нужный файл в каталоге, в текстовом редакторе найти фрагмент текста.

День третий

Файловая система и поиск файлов

- Имя и расширение файла, типы файлов (текстовые, исполняемые, изображения);
- Иерархическая структура (дерево каталогов), корневой каталог, полный путь к файлу;
- Маски файлов: символы * (любое количество символов) и ? (ровно один символ);
- Определение количества файлов по маске и информационного объёма.

Результат занятия: освоили навигацию по иерархической файловой системе, научились использовать маски для поиска файлов и определять количество файлов по условию.

Практическое задание: по маске найти количество файлов с заданным расширением в каталоге и подкаталогах, восстановить полный путь файла после перемещения по каталогам.

День четвертый

Контрольная работа по вопросам 1, 2, 4, 7, 9, 10, 11, 12

- Количественные параметры информационных объектов (добавление и вычеркивание слова);
- Кодирование и декодирование информации, условия Фано;
- Анализ таблицы, длина кратчайшего пути с обязательной вершиной;
- Адресация в Интернете, количество путей в графе, системы счисления, поиск файлов по маске.

Результат занятия: оценили уровень подготовки по изученным темам, выявили вопросы, требующие повторения.

Практическое задание: решить 8 задач в формате ОГЭ по всем пройденным темам.

Курс «ОГЭ по информатике: от нуля до уверенной сдачи» 4-й модуль

Цель курса: систематизировать знания по разделам кодификатора ОГЭ, сформировать устойчивые навыки решения типовых задач, освоить эффективные стратегии выполнения работы и проверки результатов для достижения максимального балла на экзамене

Программа курса:

День первый

Значение логического выражения

- Логические операции: конъюнкция (И, &), дизъюнкция (ИЛИ, |), отрицание (НЕ, not);
- Таблицы истинности основных операций;
- Законы де Моргана для преобразования выражений;
- Поиск наибольшего и наименьшего натурального числа, удовлетворяющего условию.

Результат занятия: освоили определение истинности составных логических выражений, применение законов де Моргана.

Практическое задание: найти наибольшее и наименьшее натуральное число, для которого истинно или ложно логическое выражение.

День второй

Запросы для поисковых систем с использованием логических выражений для двух множеств

- Формула объединения двух множеств: $A | B = A + B - A \& B$;
- Круги Эйлера-Вена для наглядного представления множеств;
- Нахождение количества страниц по запросу из одного слова;
- Нахождение количества страниц по запросу из двух слов.

Результат занятия: освоили применение формулы объединения множеств и кругов Эйлера для решения задач на поисковые запросы.

Практическое задание: по известным значениям запросов найти количество страниц для недостающего запроса.

День третий

Запросы для поисковых систем с использованием логических выражений для трех множеств

- Формула объединения трёх множеств: $A | B | C = A + B + C - A \& B - A \& C - B \& C + A \& B \& C$;
- Формула $(A | B) \& C = A \& C + B \& C - A \& B \& C$;
- Сокращение общего множителя для сведения трёх множеств к двум;
- Круги Эйлера-Вена для трёх множеств.

Результат занятия: освоили применение формул для трёх множеств и метод сокращения общего множителя при решении поисковых запросов.

Практическое задание: по известным значениям запросов найти количество страниц для недостающего запроса, используя формулы для трёх множеств или круги Эйлера.

День четвертый

Контрольная работа по вопросу 8 (запросы для поисковых систем)

- Применение формулы объединения двух множеств $A | B = A + B - A \& B$;
- Применение формулы для трёх множеств $A | B | C = A + B + C - A \& B - A \& C - B \& C + A \& B \& C$;
- Использование метода сокращения общего множителя;
- Решение задач с условием $A \& C = 0$ (непересекающиеся множества).

Результат занятия: обобщили приёмы решения задач на поисковые запросы, провели срез знаний по вопросу 8 ОГЭ.

Практическое задание: решить 6 задач в формате ОГЭ на нахождение количества страниц по запросу, используя формулы для двух и трёх множеств.

Курс «ОГЭ по информатике: от нуля до уверенной сдачи» 5-й модуль

Цель курса: систематизировать знания по разделам кодификатора ОГЭ, сформировать устойчивые навыки решения типовых задач, освоить эффективные стратегии выполнения работы и проверки результатов для достижения максимального балла на экзамене

Программа курса:

День первый

Обработка большого массива данных (электронные таблицы, фильтр, сортировка, арифметические операции)

- Основные элементы таблицы: строка, столбец, ячейка, лист, рабочая книга;
- Фильтр (автофильтр) для отбора строк по условию, расширенный фильтр;
- Сортировка данных по одному и нескольким столбцам;
- Арифметические операции и формулы, виды адресации ячеек.

Результат занятия: освоили создание и заполнение таблиц, применение фильтра, сортировки и арифметических формул для анализа данных.

Практическое задание: решение задач по данным из готовой таблицы с помощью фильтра, сортировки и формул.

День второй

Обработка большого массива данных (электронные таблицы, логические функции И, ИЛИ, НЕ, ЕСЛИ)

- Логические функции И, ИЛИ, НЕ в электронных таблицах (синтаксис, результат ИСТИНА/ЛОЖЬ);
- Функция ЕСЛИ с одним условием;
- Функция ЕСЛИ с несколькими условиями (вложенные И, ИЛИ);
- Применение функции ЕСЛИ для поиска максимумов, минимумов и подсчёта записей.

Результат занятия: освоили применение логических функций И, ИЛИ, НЕ и функции ЕСЛИ для анализа данных в электронных таблицах.

Практическое задание: решение задач с помощью функции ЕСЛИ.

День третий

Обработка большого массива данных (электронные таблицы, максимум, минимум, наибольший, наименьший, сложные функции)

- Функции МАКС, МИН, НАИБОЛЬШИЙ, НАИМЕНЬШИЙ для поиска экстремальных значений;
- Функция ПОИСКПОЗ для определения позиции элемента по значению;
- Функции СУММ, СЧЁТ, СРЗНАЧ для вычисления суммы, количества и среднего арифметического;
- Функции СУММЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИ, СРЗНАЧЕСЛИ для вычислений по одному условию.

Результат занятия: освоили применение ряда функций для решения задач.

Практическое задание: решение задач с помощью изученных функций.

День четвертый

Обработка большого массива данных (электронные таблицы, диаграммы). Контрольная работа по вопросу 14

- Построение круговой диаграммы для визуализации соотношения данных;
- Настройка диаграммы: заголовок, легенда, подписи данных;
- Применение функций СРЗНАЧ, СРЗНАЧЕСЛИ, СЧЁТЕСЛИ для вычислений;
- Копирование значений (вставка как значений) для построения диаграммы.

Результат занятия: освоили построение круговых диаграмм для визуализации данных, провели срез знаний по вопросу 14 ОГЭ.

Практическое задание: решение задач на нахождение средних значений, построение диаграмм.

Курс «ОГЭ по информатике: от нуля до уверенной сдачи» 6-й модуль

Цель курса: систематизировать знания по разделам кодификатора ОГЭ, сформировать устойчивые навыки решения типовых задач, освоить эффективные стратегии выполнения работы и проверки результатов для достижения максимального балла на экзамене

Программа курса:

День первый

Текстовый редактор. Форматирование текста по образцу

- Проверка и настройка полей страницы;
- Форматирование абзацев: отступы интервалы выравнивание;
- Оформление шрифта;
- Создание и форматирование таблицы: выравнивание ячеек, ширина таблицы, выравнивание таблицы по центру.

Результат занятия: освоили создание текстового документа с точным воспроизведением всех элементов оформления по образцу.

Практическое задание: набрать текст заданной структуры, настроить поля, шрифты, отступы, выравнивание, создать и оформить таблицу в соответствии с образцом.

День второй

Текстовый редактор. Форматирование текста по образцу (самостоятельная работа)

- Объединение ячеек в таблице;
- Форматирование текста (шрифты, отступы, интервалы);
- Выравнивание текста: по ширине, по центру, по левому краю;
- Настройка интервалов между заголовком, текстом и таблицей.

Результат занятия: отработали навык создания текстового документа с точным воспроизведением оформления по образцу, включая объединение ячеек таблицы.

Практическое задание: самостоятельно создать два документа в текстовом редакторе, точно воспроизведя всё форматирование по заданным образцам.

День третий

Создание презентации по заданному формату

- Настройка параметров слайда;
- Создание титульного слайда и слайдов презентации.

Результат занятия: освоили создание презентации из трёх слайдов по заданному образцу с использованием иллюстративного материала из каталога.

Практическое задание: создать презентацию из трёх слайдов.

День четвертый

Создание презентации по формату (самостоятельная работа)

- Настройка параметров слайда;
- Титульный слайд: название презентации, подзаголовок;
- Оформление второго и третьего слайдов.

Результат занятия: отработали навык создания презентации из трёх слайдов по заданному образцу с использованием иллюстративного материала из каталога.

Практическое задание: самостоятельно создать две презентации на заданную тему с текстом и изображением.

Курс «ОГЭ по информатике: от нуля до уверенной сдачи» 7-й модуль

Цель курса: систематизировать знания по разделам кодификатора ОГЭ, сформировать устойчивые навыки решения типовых задач, освоить эффективные стратегии выполнения работы и проверки результатов для достижения максимального балла на экзамене

Программа курса:

День первый

Простой линейный алгоритм для формального исполнителя. Получение большего числа из меньшего

- Выполнение программы с неизвестным параметром b (команды: прибавь/вычти, умножь);
- Составление и решение уравнения для нахождения неизвестного b ;
- Подбор программы из заданного количества команд для преобразования числа;
- Использование обратного хода для восстановления последовательности команд.

Результат занятия: освоили решение задач на линейные алгоритмы с известной программой и неизвестным параметром.

Практическое задание: решение задач на нахождение неизвестного b и составление алгоритмов преобразования чисел.

День второй

Простой линейный алгоритм для формального исполнителя. Получение меньшего числа из большего

- Выполнение программы с неизвестным параметром b (команды: прибавь, раздели на b);
- Составление и решение уравнения для нахождения неизвестного b ;
- Подбор программы из заданного количества команд для уменьшения числа;
- Учёт ограничений: деление только на натуральное число $b \geq 2$.

Результат занятия: освоили решение задач на линейные алгоритмы с получением меньшего числа из большего.

Практическое задание: решение задач на нахождение неизвестного b и составление алгоритмов преобразования чисел.

День третий

Знакомство с алгоритмическим языком и языком Python: функции ввода/вывода и условный оператор

- Функции ввода (ввод, input) и вывода (вывод, print) на алгоритмическом языке и Python;
- Полная и неполная форма условного оператора (если-то-иначе-все, if-elif-else);
- Сложные логические условия с использованием И, ИЛИ;
- Преобразование типов данных (int, float, str) при вводе.

Результат занятия: освоили написание простых программ с ветвлением на алгоритмическом языке и Python.

Практическое задание: решение задач на проверку положительности чисел, равенства нулю, делимости, принадлежности отрезку.

День четвертый

Программа с условным оператором

- Операции DIV (целочисленное деление) и MOD (остаток от деления);
- Анализ программ с логической операцией ИЛИ;
- Анализ программ с логической операцией И;
- Нахождение количества целых значений параметра A , при которых программа печатает заданное количество раз YES или NO.

Результат занятия: освоили анализ программ с условным оператором и логическими операциями, включая задачи с параметром.

Практическое задание: решение задач на подсчёт количества запусков.

Курс «ОГЭ по информатике: от нуля до уверенной сдачи» 8-й модуль

Цель курса: систематизировать знания по разделам кодификатора ОГЭ, сформировать устойчивые навыки решения типовых задач, освоить эффективные стратегии выполнения работы и проверки результатов для достижения максимального балла на экзамене

Программа курса:

День первый

Контрольная работа по вопросам 1–12

- Кодирование и декодирование информации, кодировка Unicode, вычеркивание и добавление слов;
- Логические выражения и поиск наименьшего натурального числа;
- Анализ таблиц (кратчайший путь) и адресация в Интернете;
- Системы счисления и запросы для поисковых систем (формулы для двух множеств);
- Ориентированные графы (количество путей) и поиск файлов по маске.

Результат занятия: оценили уровень подготовки по вопросам 1–12, выявили темы, требующие повторения.

Практическое задание: решение 12 задач в формате ОГЭ по всем пройденным темам.

День второй

Знакомство с алгоритмическим языком и языком Python: операторы цикла

- Цикл со счётчиком (нц для ... от ... до ... кц, for ... in range);
- Цикл с предусловием (нц пока ... кц, while);
- Цикл с постусловием на алгоритмическом языке (нц ... кц при);
- Накопление суммы и произведения в цикле.

Результат занятия: освоили написание простых программ с циклами на алгоритмическом языке и Python.

Практическое задание: решение задач на нахождение суммы и произведения чисел в заданном диапазоне.

День третий

Короткий алгоритм в среде Кумир. Исполнитель Робот

- Основные команды Робота: вверх, вниз, вправо, влево, закрасить;
- Условный оператор и проверка условий (сверху/снизу/слева/справа свободно или стена);
- Циклы: цикл со счётчиком (нц N раз) и цикл с условием (нц пока);
- Создание стартовой обстановки: расстановка стен, закрашенных клеток, положение Робота.

Результат занятия: освоили написание программ для исполнителя Робот и создание стартовой обстановки.

Практическое задание: создание стартовой обстановки по описанию и написание алгоритма движения Робота в коридоре.

День четвертый

Короткий алгоритм в различных средах исполнения. Исполнитель Робот

- Движение и закрашивание клеток в узком вертикальном коридоре с возвратом в исходную позицию;
- Обход лестницы: подъём до нужного уровня, затем движение в противоположную сторону с закрашиванием;
- Использование цикла с условием (нц пока) и логических связок (и, не);
- Завершение алгоритма без разрушения Робота.

Результат занятия: освоили решение задач с циклами и условными операторами для исполнителя Робот.

Практическое задание: написание алгоритмов для исполнителя.

Курс «ОГЭ по информатике: от нуля до уверенной сдачи» 9-й модуль

Цель курса: систематизировать знания по разделам кодификатора ОГЭ, сформировать устойчивые навыки решения типовых задач, освоить эффективные стратегии выполнения работы и проверки результатов для достижения максимального балла на экзамене

Программа курса:

День первый

Программирование. Поиск максимума, минимума, суммы, количества элементов числовой последовательности

- Поиск максимума и минимума последовательности;
- Поиск максимума/минимума с дополнительными условиями;
- Нахождение суммы и произведения элементов последовательности (накопитель);
- Подсчёт количества элементов и вычисление среднего арифметического.

Результат занятия: освоили написание программ на Python для поиска максимума, минимума, суммы, произведения и количества элементов числовой последовательности.

Практическое задание: решение задач на нахождение минимума отрицательных однозначных чисел и произведения положительных чисел.

День второй

Программирование. Делимость, выделение цифр из натурального числа

- Проверка делимости одного числа на другое (оператор %);
- Нахождение последней цифры числа ($n \% 10$);
- Разбиение числа на цифры (цикл while с последовательным выделением последней цифры и отбрасыванием её через $// 10$);
- Решение задач на сумму и произведение цифр числа.

Результат занятия: освоили написание программ на Python для проверки делимости, выделения цифр числа и выполнения операций с ними.

Практическое задание: решение задач: нахождение суммы трёхзначных нечётных чисел, поиск максимального числа, подсчёт количества чисел по условиям.

День третий

Программирование. Делители, проверка натурального числа на простоту

- Нахождение последней цифры числа в системе счисления с основанием p ($n \% p$);
- Поиск делителей натурального числа (проверка условия $n \% a == 0$);
- Поиск наибольшего и наименьшего делителя числа в последовательности;
- Проверка условия "хотя бы одно число удовлетворяет условию" (счётчик > 0) и "все числа удовлетворяют условию".

Результат занятия: освоили написание программ на Python для поиска делителей, проверки условий "хотя бы один" и "все".

Практическое задание: решение задач на нахождение количества чисел с остатком меньше 8 при делении на 114, вычисление средней скорости с проверкой условия на количество автомобилей со скоростью не больше 40 км/ч.

День четвертый

Контрольная работа по вопросам 15–16

- Алгоритм для исполнителя Робот: закрасивание клеток левее вертикальной стены и ниже горизонтальной стены с обходом проходов;
- Программирование на Python: подсчёт суммы элементов последовательности, запись которых в 7-ричной системе счисления оканчивается на 1;
- Программирование на Python: вычисление суммы чисел, кратных 4 или 9, с признаком окончания ввода 0.

Результат занятия: оценили уровень подготовки по вопросам 15 и 16 ОГЭ, выявили темы, требующие повторения.

Практическое задание: решение трёх задач по темам вопросов 15-16.