ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МГТУ им. Н.Э. Баумана

Москва, ул. 2-ая Бауманская, д.5, стр.1
+7 (495) 187-85-85
do@bmstu.ru
do.bmstu.ru

Программа курса «Язык программирования Python для решения задач ОГЭ и ЕГЭ: мини-курс»

Номер	Название темы	Количество часов	Описание темы
0	Первая программа, вычисления и условия	4	Теория. Последовательное выполнение команд. Вывод данных с помощью print, ввод с помощью input, переменные. Преобразование введённого текста в целое число с помощью int. Арифметические действия, целочисленное деление // и остаток %. Сравнения и условия if, elif, else. Логические операции and, or, not. Разбор задачи на входные данные, действия и результат. Практика. Предсказание результата выполнения программ с переменными, арифметическими операциями, текстовыми значениями и условиями. Расчёт игровых ресурсов, выделение цифр трёхзначного числа и нахождение их суммы. Составление программ для проверки достаточности средств, определения награды по количеству очков и проверки числовых условий. Применение логических операций and, or, not в задачах на получение значка, управление зарядкой устройства и проверку доступа на игровой сервер. Поиск и исправление ошибок преобразования типов, синтаксиса, отступов и порядка проверки условий. Объединяющее задание «Энергия для экспедиции»: ввод количества роботов, длительности экспедиции и доступного запаса энергии; расчёт основного расхода энергии; выбор величины резерва в зависимости от длительности экспедиции; определение общей потребности в энергии. Проверка достаточности запаса и вывод сообщения о возможности запуска, оставшейся энергии или её дефиците. Проверка программы на обычных и граничных значениях.
1	Циклы и перебор чисел	4	Теория. Назначение повторяющихся действий. Цикл for и последовательности чисел range: начало, конец и шаг. Счётчик и накопитель суммы. Проверка условий внутри цикла. Цикл while, изменение переменной и условие завершения. Обработка цифр числа с помощью // и %. Поиск делителей перебором. Вложенные циклы на примере перебора небольшого числа пар. Практика. Предсказание работы циклов и исправление ошибок в границах range. Подсчёт количества и суммы чисел диапазона, удовлетворяющих условию. Обработка цифр числа: подсчёт цифр, суммы цифр и цифр с заданным свойством; отдельная проверка случая ввода нуля. Вывод и подсчёт делителей числа. Исправление бесконечного цикла, неверного изменения счётчика и ошибочного обнуления суммы. Поиск пар чисел, удовлетворяющих заданному условию.
2	Строки, списки и данные из файла	4	Теория. Строка как последовательность символов: длина, индексы и обращение к символу. Перебор строки с помощью for, основные методы строк. Представление числа в другой системе счисления средствами Python. Создание списка, добавление элементов, индексы и перебор. Различие между обращением к элементу и его индексу. Проверка соседних элементов и учёт границ списка. Открытие текстового файла с помощью with open, чтение строк и преобразование данных в числа. Практика. Подсчёт заданных символов и проверка наличия фрагмента в строке. Получение двоичной записи числа и анализ записи, например подсчёт единиц. Подсчёт количества и суммы элементов списка, удовлетворяющих условию. Анализ соседних элементов. Поиск и исправление выхода за границы списка и сравнения текстовых данных вместо числовых. Чтение последовательности чисел из подготовленного файла и выполнение заданных подсчётов.
			Теория. Назначение функций. Создание функции с помощью def, параметры и вызов функции. Возврат результата с помощью return и

3	Функции и самостоятельное решение задач	4	отличие возврата от вывода через print. Использование функций в условиях и циклах. Введение в рекурсию: вызов функции самой себя, условие остановки и приближение к нему. Порядок решения задачи: условие, план, код, тесты, исправление ошибок. Практика. Выделение повторяющихся действий и перенос вычислений в функцию. Создание функций для обработки числа и проверки заданного свойства. Исправление ошибок, связанных с потерей результата return, неверными аргументами и подменой возврата выводом. Разбор вызовов простой рекурсивной функции и восстановление условия остановки. Итоговая работа «Анализ результатов»: чтение числовых данных из файла, применение функции для проверки элементов, подсчёт результатов и исследование соседних пар. Самостоятельное составление плана и подбор тестовых данных.