

Подготовка к ВсОШ по информатике  
 Программа учебно-тренировочных семинаров  
 для 9–11 классов

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Структуры данных. Стек, очередь, дек. Множество, словарь	Лекция, семинар	Стек, очередь, дек, множество, словарь. Классические задачи с их применением.
2	Арифметические алгоритмы	Лекция, семинар	Быстрое возведение в степень по модулю. Алгоритм Евклида — поиск наибольшего общего делителя. Проверка на простоту и факторизация числа.
3	Рекурсия. Введение в комбинаторику	Лекция, семинар	Рекурсия. Классические задачи на рекурсию. Комбинаторика. Перебор всех подмножеств множества. Перебор всех перестановок.
4	Введение в динамическое программирование	Лекция, семинар	Основные определения. Линейное динамическое программирование. Классические задачи на линейное динамическое программирование.
5	Динамическое программирование. Продолжение	Лекция, семинар	Квадратная динамика. Количество путей между углами прямоугольника. Задача о рюкзаке и ее вариации.

6	Динамическое программирование. Наибольшая возрастающая подпоследовательность (НВП) и наибольшая общая подпоследовательность (НОП)	Лекция, семинар	Решение задачи эффективного поиска НВП и НОП с помощью динамического программирования.
7	Динамическое программирование. Практика	Практикум	Решение задач на динамическое программирование.
8	Сортировки	Лекция, семинар	Сортировка пузырьком. Сортировка подсчетом. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка.
9	Бинарный поиск	Лекция, семинар	Понятие асимптотики. Бинарный поиск по массиву. Бинарный поиск по ответу.
10	Введение в графы. Способы хранения графов. Обходы в глубину и ширину	Лекция, семинар	Основные определения. Способы хранения графов. Обходы в глубину и ширину. Классические задачи с их применением.
11	Графы. Поиск мостов и точек сочленения	Лекция, семинар	Классическая задача поиска мостов и точек сочленения в графе за линейное время.
12	Графы. Топологическая сортировка и поиск компонента сильной	Лекция, семинар	Топологическая сортировка ориентированного графа за линейное время. Поиск компонента сильной

	связности		связности и построение конденсации графа.
13	Графы. Поиск кратчайших путей	Лекция, семинар	Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда. Алгоритм Форда — Беллмана.
14	Графы. Поиск минимального остова и система непересекающихся множеств (СНМ)	Лекция, семинар	Алгоритм Краскала с использованием СНМ. Алгоритм Прима.
15	Графы. Практика	Практикум	Решение задач на графы.
16	Линейные алгоритмы. Два указателя. Сортировка событий	Лекция, семинар	Линейные алгоритмы. Два указателя. Сортировка событий. Классические задачи на два указателя и сортировку событий.
17	Структуры данных. Дерево отрезков	Лекция, семинар	Структура данных: дерево отрезков. Задача RMQ. Сумма на отрезке и прибавление в точке.
18	Базовая геометрия	Лекция, семинар	Точки и векторы. Сложение, вычитание, взятие скалярного и смешанного произведения двух векторов — реализация с помощью структур. Классические задачи на геометрию.