



Программа занятий Школы АПО по информатике в 2024–2025 учебном году
7–11 классы (Начинающие)

Сентябрь 2024 года	Цели месяца: обучающийся понимает: <ul style="list-style-type: none">• для чего нужно участвовать в олимпиадах;• концепцию языка C++;• как устроены структуры данных; обучающийся умеет: <ul style="list-style-type: none">• писать программы повышенной сложности на языке C++;• использовать структуры данных в своих решениях.			
	№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
	1	Установочная встреча	Вводное тестирование для распределения	Тестирование на базовые умения в олимпиадном программировании
	2	Семинар	Введение в язык C++. Часть 1	Начало работы с языком C++. Основные понятия в языке. Ввод и вывод. Целые числа
	3	Семинар	Практическая сторона языка C++. Какие задачи он помогает решать	Разбор задач на пройденную тему
	4	Семинар	Введение в язык C++. Часть 2	Строки. Массивы и векторы. Двумерные векторы. Функция и рекурсия
5	Семинар	Практическая сторона языка C++	Разбор задач на пройденную тему	





6	Семинар	Структуры данных	Стек, очередь, дек, множество, словарь. Классические задачи с их применением
7	Семинар	Структуры данных. Обсуждение задач ВсОШ и перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему
8	Практикум	Структуры данных. Решение задач	Решение задач на пройденную тему
9	День индивидуальных консультаций	Консультация по теме "Структуры данных"	Индивидуальные обсуждения проблемных тем и задач с учениками





Октябрь 2024 года	<p>Цели месяца:</p> <p>обучающийся понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принцип эффективного поиска в непрерывной области; • как работать с комбинаторными объектами; • концепт рекурсии; <p>обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять бинарный поиск для решения задач; • использовать комбинаторные методы; • вычислять асимптотическую сложность сортировки. 		
	№	Формат занятия	Тема занятия
1	Семинар	Бинарный поиск	Понятие асимптотики. Бинарный поиск по массиву. Бинарный поиск по ответу
2	Семинар	Бинарный поиск: обсуждение задач ВсОШ и других перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему
3	Практикум	Бинарный поиск: решение задач	Решение задач на пройденную тему
4	Семинар	Сортировки	Сортировка “пузырьком”. Сортировка подсчетом. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка
5	Семинар	Сортировки: обсуждение задач ВсОШ и перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему





6	Практикум	Сортировки: решение задач	Решение задач на пройденную тему
7	Семинар	Введение в комбинаторику	Комбинаторика. Перебор всех подмножеств множества. Перебор всех перестановок.
8	Факультатив	Python. Часть 1	Изучаем самый популярный язык быстро и интересно
9	Практикум	Введение в комбинаторику: решение задач	Решение задач на пройденную тему
10	Семинар	Рекурсия. Перебор вариантов	Понятие рекурсии. Классические задачи на рекурсию. Использования перебора в задачах
11	Семинар	Рекурсия. Перебор вариантов: обсуждение задач ВсОШ и перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему
12	Практикум	Рекурсия. Перебор вариантов: решение задач	Решение задач на пройденную тему
13	День индивидуальных консультаций	Консультация по пройденным темам	Индивидуальные обсуждения проблемных тем и задач с учениками





Ноябрь 2024 года	Цели месяца: обучающийся понимает: <ul style="list-style-type: none">теорию чисел в программировании;в каких случаях стоит применять динамику при решении задач; обучающийся умеет: <ul style="list-style-type: none">вычислять асимптотическую сложность собственного кода;решать задачи методом динамического программирования.		
	№	Формат занятия	Тема занятия
1	Семинар	Линейные алгоритмы. Два указателя	Сортировка событий. Классические задачи на два указателя и сортировку событий
2	Семинар	Линейные алгоритмы. Два указателя: обсуждение задач ВсОШ и перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему
3	Практикум	Линейные алгоритмы. Два указателя: решение задач	Решение задач на пройденную тему
4	Семинар	Арифметические алгоритмы	Быстрое возведение в степень по модулю. Алгоритм Евклида — поиск наибольшего общего делителя. Проверка на простоту и факторизация числа
5	Семинар	Арифметические алгоритмы: обсуждение задач ВсОШ и перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему





6	Практикум	Арифметические алгоритмы: решение задач	Решение задач на пройденную тему
7	Семинар	Введение в динамическое программирование	Основные определения. Линейное динамическое программирование. Классические задачи на линейное динамическое программирование
8	Факультатив	Python. Часть 2	Изучаем самый популярный язык быстро и интересно
9	Практикум	Введение в динамическое программирование: решение задач	Решение задач на пройденную тему
10	Семинар	Динамическое программирование. Продолжение	Квадратная динамика. Количество путей между углами прямоугольника. Задача о рюкзаке и ее вариации
11	Семинар	Динамическое программирование. Продолжение: обсуждение задач ВсОШ и перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему
12	Практикум	Динамическое программирование. Продолжение: решение задач	Решение задач на пройденную тему
13	День индивидуальных консультаций	Консультация по пройденным темам	Индивидуальные обсуждения проблемных тем и задач с учениками





Декабрь 2024 года	<p>Цели месяца:</p> <p>обучающийся понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • концепты объектов графа, ребер, явление связанности и т.д.; • методы обхода графа; • Построение структур данных; <p>обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить кратчайший путь в графе между вершинами; • обходить граф различными способами: поиск в глубину и поиск в ширину; • отвечать на RMQ-запросы. 		
	№	Формат занятия	Тема занятия
1	Семинар	Введение в графы. Способы хранения графов. Обходы в глубину и ширину	Знакомство с понятием графа. Способы хранения графов. Обходы в глубину и ширину. Классические задачи с их применением
2	Семинар	Введение в графы. Способы хранения графов. Обходы в глубину и ширину: обсуждение задач ВсОШ и перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему
3	Практикум	Введение в графы. Способы хранения графов. Обходы в глубину и ширину: решение задач	Решение задач на пройденную тему
4	Семинар	Графы. Поиск кратчайших путей	Нахождение кратчайших путей между вершинами. Алгоритм Дейкстры





5	Семинар	Графы. Поиск кратчайших путей: обсуждение задач ВсОШ и перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему
6	Практикум	Графы. Поиск кратчайших путей: решение задач	Решение задач на пройденную тему
7	Семинар	Структуры данных. Дерево отрезков	Структура данных: дерево отрезков. Задача RMQ. Сумма на отрезке и прибавление в точке
8	Факультатив	Основы анализа данных в Python. Часть 1	Изучение инструментов анализа данных на языке Python: библиотеки numpy и pandas
9	Практикум	Структуры данных. Дерево отрезков: решение задач	Решение задач на пройденную тему
10	Семинар	Дерево отрезков. Продолжение: Перебор вариантов	Продолжаем обсуждать структуру данных "Дерево отрезков"
11	Семинар	Дерево отрезков. Продолжение: обсуждение задач ВсОШ и перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему
12	Практикум	Дерево отрезков. Продолжение: решение задач	Решение задач на пройденную тему
13	День индивидуальных консультаций	Консультация по пройденным темам	Индивидуальные обсуждения проблемных тем и задач с учениками

