



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

Сентябрь 2024 года	<b>Цели месяца:</b> обучающийся <b>понимает:</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• для чего нужно участвовать в олимпиадах;</li> <li>• что такое сканлайн;</li> <li>• как устроены структуры данных;</li> </ul>			
	обучающийся <b>умеет:</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• писать программы повышенной сложности на языке C++;</li> <li>• пользоваться сканлайном при решении задач;</li> <li>• использовать структуры данных в своих решениях.</li> </ul>			
	<b>№</b>	<b>Формат занятия</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Содержание занятия</b>
	1	Установочная встреча	Вводное тестирование для распределения	Тестирование на базовые умения в олимпиадном программировании.
2	Семинар	Сканлайн	Понятие сканлайна. Использование сканлайна для решения задач с отрезками и прямоугольниками.	
3	Семинар	Сканлайн: обсуждение задач ВсОШ и других перечневых олимпиад	Разбор задач на пройденную тему.	
4	Семинар	Сканлайн: решение задач	Решение задач на пройденную тему.	
5	Семинар	Ликбез C++: вспоминаем всё	Вспомним всё, что вы могли забыть по с++, чтобы не сложностей с ним в дальнейшем.	





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	<b>Цели месяца:</b>			
	обучающийся <b>понимает:</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принцип эффективного поиска в непрерывной области;</li> <li>• как работать с комбинаторными объектами;</li> <li>• концепт рекурсии;</li> </ul>			
	обучающийся <b>умеет:</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять бинарный поиск для решения задач;</li> <li>• использовать комбинаторные методы;</li> <li>• вычислять асимптотическую сложность сортировки.</li> </ul>			
	<b>№</b>	<b>Формат занятия</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Содержание занятия</b>
	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	Понятие рекурсии. Классические задачи на рекурсию. Использование 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 на пройденную тему.
13	День индивидуальных консультаций	Консультация по пройденным темам	Индивидуальные обсуждения проблемных тем и задач с учениками.





<p><b>Ноябрь 2024 года</b></p>	<p><b>Цели месяца:</b></p> <p>обучающийся <b>понимает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теорию чисел в программировании;</li> <li>• в каких случаях стоит применять динамику при решении задач;</li> </ul> <p>обучающийся <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять асимптотическую сложность собственного кода;</li> <li>• решать задачи методом динамического программирования.</li> </ul>			
	<b>№</b>	<b>Формат занятия</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Содержание занятия</b>
	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 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	<b>Цели месяца:</b> обучающийся <b>понимает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• концепты объектов графа, ребер, явление связанности и т.д.;</li><li>• методы обхода графа;</li><li>• построение структур данных;</li></ul> обучающийся <b>умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• находить кратчайший путь в графе между вершинами;</li><li>• обходить граф различными способами: поиск в глубину и поиск в ширину;</li><li>• отвечать на RMQ-запросы.</li></ul>		
	№	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.

