



Программа летних выездных школ по подготовке к олимпиадам по программированию

Тип курса: летняя выездная школа

Форма обучения: очно

Направление подготовки: ВсОШ и перечневые олимпиады по информатике

Количество академических часов (обязательное): 40

Методист: Умнов Дмитрий Вячеславович

Факультет компьютерных наук НИУ ВШЭ, обучение на образовательной программе Tinkoff Generation в образовательном центре Сириусе.

Призёр и победитель ВсОШ по информатике.

1. Как устроена выездная школа «Коалиции»

- ✓ Расписание дня: 3 пары по 1,5 часа + перерывы на питание и отдых, свободное время или тематические мероприятия
- ✓ Практико-ориентированный подход к обучению, разработка программы и форматов занятий осуществляется педагогическими дизайнерами
- ✓ Опытные педагоги: олимпиадные тренеры, выпускники и преподаватели ведущих вузов
- ✓ Вожатые: помощники на выездной школе по всем техническим и организационным вопросам, вместе с художественным руководителем курируют мероприятия. Все вожатые имеют необходимую квалификацию и являются выпускниками Школы вожатых «Коалиции».
- ✓ В конце выездной школы проводится контрольный срез знаний или написание пробного тура олимпиады
- ✓ Обратная связь по итогу выездной школы от преподавателей
- ✓ Программа курса адаптируется преподавателями под уровень знаний и скорость усвоения материала учениками

2. Описание программы

Цель обучения на школе – овладение навыками и умениями:

- Освоите базовые алгоритмы спортивного программирования
- Научитесь применять язык программирования для решения олимпиадных задач

Олимпиады, к которым готовятся на курсе:

ВсОШ: ШЭ, МЭ и РЭ
ЗЭ Московской олимпиады школьников
Перечневые олимпиады

Объём учебной нагрузки на курсе:

Максимальная учебная нагрузка (с учетом самостоятельной подготовки): 52 ак. часа

Обязательная учебная нагрузка (аудиторная нагрузка): 40 ак. часа

Количество занятий в день: 2 пары в день заезда + 3 пары в день в другие учебные дни + день отъезда

Длительность школы: 8 дней (отъезд в восьмой день)

Входные компетенции ученика (для успешного обучения на школе):

- ✓ Необходимо умение программировать на одном из популярных языков программирования (C++, Python, Java, Pascal) знание циклов, функций, массивов, синтаксиса языка.

Выходные компетенции ученика (после обучения на школе):

- ✓ Полученные знания помогут принимать участие в различных перечневых олимпиадах, которые дают льготы при поступлении в ВУЗы, пригодятся для подготовки к следующему сезону ВсОШ.

3. Тематическое планирование Выездных школ по подготовке к

Программа может корректироваться преподавателем во время курса с учетом уровня группы

Для каждого занятия необходимо выбрать формат: при использовании любого формата необходимо вести коммуникацию с учениками.

Возможные форматы занятий:

Формат	Описание формата занятия
<i>Лекция</i>	<i>Изложение преподавателем материала занятия</i>
<i>Семинар</i>	<i>Проверка преподавателем уровня знаний обучающихся по теоретическим аспектам изученного материала, подробный разбор и анализ изученного материала</i>
<i>Мастер-класс</i>	<i>Олимпиадный мастер-класс в интерактивном формате отработки полученных знаний и навыков. Примером могут служить математический турнир, лабораторная работа, дебаты, литературная постановка, проект, хакатон</i>
<i>Дискуссия</i>	<i>Беседа по проблемному полю предмета, выдвижение гипотез, решение проблем, постановка задач, а также обсуждение сложных вопросов и заданий МЭ/РЭ.</i>
<i>Деловая игра</i>	<i>Участие в ролевых играх-моделях социальных ситуаций, изучаемых социальными науками (парламентские дебаты, судебное заседание и т.д)</i>
<i>Практикум</i>	<i>Анализ текстовых источников, разбор и решение заданий МЭ и РЭ, а также работа с творческими и аналитическими заданиями</i>
<i>Решения кейсовых задач (подвид семинара)</i>	<i>Техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Обучающиеся должны исследовать</i>



	<i>ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.</i>
<i>Иные варианты</i>	

Программа

№ п/п	Название темы	Кол-во ак. часов	Формат учебного занятия	Содержание темы
День 1. Введение				
1	Особенности языка программирования	2	Лекция или Семинар	Среда программирования, ввод-вывод, типы переменных, условия, циклы, массивы.
2	Особенности языка программирования №2	2	Лекция или Семинар	Функции, классы, указатели, стандартные алгоритмы STL. Структуры данных: множество, словарь. Классические задачи с их применением.
День 2. Структуры данных				
1	Структуры данных. Бинарное дерево поиска	2	Лекция	Бинарное дерево поиска и его свойства. Классические задачи.
2	Структуры данных. Множество, словарь	2	Лекция или Семинар	Множество, словарь. Классические задачи с их применением.
3	Структуры данных.	2	Семинар	Решение и разбор задач.



№ п/п	Название темы	Кол-во ак. часов	Формат учебного занятия	Содержание темы
День 3. Комбинаторика и Бинарный поиск				
1	Бинарный поиск	2	Лекция или Семинар	Понятие асимптотики. Бинарный поиск по массиву. Бинарный поиск по ответу. Вещественный бинарный поиск.
2	Рекурсия. Введение в комбинаторику	2	Лекция или Семинар	Рекурсия. Классические задачи на рекурсию. Комбинаторика. Перебор всех подмножеств множества. Перебор всех перестановок.
3	Комбинаторика и Бинарный поиск	2	Семинар	Решение и разбор задач.
День 4. Графы				
1	Введение в графы. Способы хранения графов	2	Лекция или Семинар	Основные определения. Способы хранения графов.
2	Обходы в глубину и ширину	2	Лекция или Семинар	Обход в ширину и в глубину. Классические задачи с их применением.
3	Графы	2	Семинар	Решение и разбор задач.



№ п/п	Название темы	Кол-во ак. часов	Формат учебного занятия	Содержание темы
День 5. Арифметика и указатели				
1	Арифметические алгоритмы	2	Лекция или Семинар	Быстрое возведение в степень по модулю. Алгоритм Евклида – поиск наибольшего общего делителя. Проверка на простоту и факторизация числа.
2	Линейные алгоритмы. Два указателя. Сортировка событий	2	Лекция или Семинар	Линейные алгоритмы. Два указателя. Метод сканирующей прямой. Классические задачи на их применение.
3	Арифметика и указатели	2	Семинар	Решение и разбор задач.
День 6. Динамическое программирование				
1	Введение в динамическое программирование	2	Лекция или Семинар	Основные определения. Линейное динамическое программирование. Классические задачи на линейное динамическое программирование.
2	Динамическое программирование Продолжение	2	Лекция или Семинар	Квадратная динамика. Задача о рюкзаке.
3	Динамическое программирование	2	Семинар	Решение и разбор задач.
День 7. Финальное тестирование				
1	Итоговое тестирование	2	Выходной контроль	Пробная олимпиада в формате МЭ/РЭ ВсОИШ.
2	Разбор итогового тестирования	2	Выходной контроль	Разбор заданий пробной олимпиады и ответы на вопросы.

3	Шахматы и машинное обучение	2	Мастер-класс	Учимся переводить шахматную партию в набор чисел, для решения задачи классификации.
---	-----------------------------	---	--------------	---

4. Список рекомендуемых учебных источников

Ссылки на дополнительные материалы по тематическим блокам для учеников:

1. codeforces.com - платформа с регулярными онлайн-соревнованиями по Олимпиадной информатике
2. acmp.ru - архив с задачами