

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания по учебному предмету «Информатика и ИКТ» в Республике Саха (Якутия) на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся.

Анализ результатов показывает, что в образовательных организациях ученики получают знания и понятия базовых и стандартных элементов курса, но неглубокие знания по предмету. Можно отметить недостаточное внимание к темам, связанным с программированием.

Очевидно, что большинство участников экзамена в достаточной степени усваивают темы, которые необходимы для решения заданий базового уровня, но изучают эти темы недостаточно глубоко, что влияет на выполнение заданий повышенного уровня сложности. Кроме того, у экзаменуемых возникают проблемы с заданиями, в которых требуется не только знания основных элементов языка программирования, но и умение анализировать готовую программу и умение составлять и реализовывать собственный алгоритм.

При подготовке к экзамену необходимо уделять внимание заданиям, связанным с более глубоким анализом различных ситуаций (в том числе на основе стандартных алгоритмов), элементам программирования, умению анализировать готовую программу и писать собственную программу.

Следует обратить внимание, что содержание курса информатики и ИКТ, проверяемое в ЕГЭ, включает три блока тем:

А. Математические основы информатики (кодирование и передача данных, системы счисления, элементы математической логики, дискретные математические объекты).

Б. Алгоритмы и программирование.

В. Теоретические основы информационно-коммуникационных технологий.

Для каждой из тем каждого блока важно хорошо представлять себе круг понятий и фактов, которые проверяются в ЕГЭ. В процессе преподавания важно обеспечить овладение обучающимися этими понятиями и знакомство их с фактами, а только затем показать им посредством каких заданий это может быть проверено на итоговой аттестации в формате ЕГЭ. Причем, необходимо продемонстрировать различные модели заданий по изучаемой теме, чтобы расширить их диапазон умений.

2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

В информатике задание могут решать разными алгоритмами, разными языками программирования или других прикладных программ на компьютере. Например, одну и ту же задачу можно решить на разных языках программирования, используя текстовый, табличный процессоры, СУБД, поэтому предлагаем мотивированным обучающимся, олимпиадникам решать на языке программирования, остальные могут использовать прикладные программы.

Особое внимание стоит обратить на содержание курса и формируемые знания, которые будут актуальны и при проведении ЕГЭ в компьютерной форме:

- особенности реализации и понимание процессов обработки при использовании рекурсивных алгоритмов;
- приоритеты и свойства логических операций; осознанное понимание и
- применение аксиом и законов алгебры логики;
- основные понятия теории графов (дерево, поддерев, бинарное дерево), а также их свойств;
- основные комбинаторные алгоритмы (индекс сочетания, индекс перестановки, индекс разбиения на подмножества);
- основные алгоритмические стратегии: алгоритм Евклида, алгоритм «решето Эратосфена», полный перебор, перебор с возвратом, «разделяй и властвуй»;
- динамическое программирование;
- статическое, динамическое и автоматическое выделение памяти;
- операции, функции и механизм передачи параметров.

Следует сформировать умения:

- Выполнять арифметические операции над числами, записанными в разных системах счисления; выполнять расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов; определять количество текстов
- данной длины в данном алфавите.
- Проводить исследование функции (область определения, непрерывность, четность/нечётность, периодичность функции, асимптоты графика функции, нули функции, интервалы знакопостоянства, возрастание, убывание и экстремумы функции).
- Анализировать и объяснять поведение программ, включающих стандартные конструкции.
- Выполнять анализ границ применимости алгоритма, множества рекурсивных значений, комбинаторный анализ.
- Реализовать, тестировать и отлаживать рекурсивные функции и процедуры; применять методы динамического программирования.
- Использовать выше названные структуры, алгоритмы, стратегии и методы в решении задач.
- Определять сложность алгоритмов по времени и по памяти.
- Использовать нотации для описания объема вычислений, производимых алгоритмом, и асимптотических оценок.

3. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

Для обсуждения на методических объединениях учителей –предметников предлагаем следующие темы:

- Обсуждение результатов КЕГЭ -2021.
- Особенности методики преподавания информатики и ИКТ в условиях проведения ГИА-11 в форме КЕГЭ.
- Методы решения задач с помощью разных языков программирования, алгоритмов, прикладных программ.
- Особенности обучения программированию.
- Формирование у обучающихся умения решения практических задач на компьютере.