

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по
программе:

«Проектная и исследовательская деятельность как
способ формирования метапредметных результатов
обучения в условиях реализации ФГОС»

Пряхина Ивана Александровича
Москва, ГБОУ РШИ №32

На тему: «Методическая разработка практикума
решения задач ЕГЭ по информатике»

Актуальность работы

Мы живем в век стремительного развития информационных технологий, IT-специалисты востребованы во всех сферах жизни общества. Поэтому высок престиж специальностей, связанных с информатикой. Все чаще учащиеся рассматривают вопрос о выборе ЕГЭ по данному предмету. Опыт подготовки учащихся к этим экзаменам подсказывает, что с большинством заданий ОГЭ может справиться практически любой школьник, имеющий хорошие знания по информатике и математике. Однако выпускники, изучавшие информатику на базовом уровне, при подготовке к ЕГЭ сталкиваются с объективными трудностями. Во-первых, перед ними стоит задача-минимум – преодолеть порог в 40 баллов, что без специальной подготовки нелегко. Во-вторых, сложность задач за последние годы резко возросла, о чем свидетельствует значительное снижение результатов сдачи ЕГЭ по информатике.

Задача учителя — вооружить своих учеников арсеналом приемов и методов решения задач еще задолго до экзамена.

Обоснование выбора методики

При подготовке учащихся к ЕГЭ по информатике учитель информатики зачастую сталкивается с их неумением самостоятельно решать задачи.

Из каких составляющих складывается общее умение решать задачи? В педагогической литературе выделяют следующие умения:

- умение проводить анализ условия задачи;
- умение применять изученную теорию на практике;
- умение выделять основную идею в решении отдельной задачи, находить общее в решении нескольких задач и переносить эту идею, это общее на новую задачу;
- умения по самооценке своей деятельности, самоконтролю.

Данные умения формируются и развиваются в основном на уроках математики. Однако иногда и на уроках информатики приходится детально разбирать решение задач. Независимо от того, выберет ли ученик ЕГЭ по информатике или нет, очень важно научить его решать нестандартные задачи для развития интеллекта и формирования алгоритмического мышления.

Методика подготовки и проведения практикума

- 1) Учитель готовит опорный конспект по теме, или учащиеся сами разрабатывают опорные конспекты и набирают их на компьютере; при этом попутно совершенствуются их пользовательские навыки.
- 2) Накануне каждый ученик получает опорный конспект и задание выучить ту его часть, которая пригодится на практикуме.
- 3) В начале практикума обязательна разминка - диктант, опрос по теории или разбор домашнего задания в высоком темпе.
- 4) Практика в решении задач проводится с помощью специальной подборки задач, состоящей из 2-х вариантов задач различных типов возрастающей сложности.
- 5) Учитель заранее распечатывает 2 варианта работы: сначала задачу из 1-го варианта решают у доски, при этом обсуждаются эффективные приемы решения, затем учащимся предлагается самостоятельно решить подобную задачу из 2-го варианта.
- 6) Задание на дом содержит задачи повышенной сложности.

Алгоритм изучения условия задачи для определения темы и выбора формул

В тексте задачи есть слова «символ», «алфавит», «информационный объем сообщения», «минимально возможное количество бит», «КОИ-8», «Unicode»?

Это задача на тему «Алфавитный подход к измерению информации»; понадобятся: формулы кодирования текста, формула Хартли, единицы измерения информации

Речь идет о представлении чисел в различных системах счисления?

Это задача на тему «Системы счисления»; понадобятся: степени числа 2, таблица связи 8 и 2 с.с. таблица связи 16 и 2 с.с.

В тексте задачи есть слова «количество вариантов», «символьные последовательности»?

Это задача на темы «Комбинаторика», «Кодирование информации»

Речь идет о записи аудиофайла, встречаются словосочетания «уровни дискретизации», «частота дискретизации»?

Это задача на тему «Кодирование звука»

Советы по ведению записей в черновике

Не секрет, что небрежность записей в черновике может стать причиной ошибок. Чтобы черновик оказался полезен в организации работы в условиях стресса и нехватки времени, рекомендуем следующее:

- 1) разделить лист формата А4 на 2-3 колонки по вертикали;
- 2) записи вести разборчиво и убористо;
- 3) указывать номер задания, привести все выкладки и зафиксировать ответ;
- 4) решения задач отделять друг от друга горизонтальной чертой.

Такие приемы работы в черновике позволят при необходимости вернуться к решению и проверить его, прежде чем заполнить бланк ответов.

Обзор задач ЕГЭ

Тема «Однозначное декодирование»: рекомендуем использовать двоичное дерево;

Тема «Системы счисления»: обращаем внимание учащихся на выбор оптимального метода из следующих: метод деления; метод представления числа в виде многочлена; метод триад и тетрад; метод суммы целых степеней числа 2; метод разности двух степеней числа 2; арифметические действия в троичной системе счисления.

Тема «Комбинаторика»: приводим следующую графическую модель, иллюстрирующую краткую запись условия задачи и идею ее решения.

Тема «Измерение количества информации»: используем метод вопросов и ответов при изучении условия задачи, а также графическую модель.

Тема «Кодирование растрового изображения»: акцентируем внимание на основные формулы, перевод Кб в биты, на рациональность вычислений с использованием целых степеней числа 2.

Тема «Кодирование звука»: запись условия в табличной форме.

Тема «Адресация в сети Интернет»: рекомендуем для запоминания таблицу из Приложения 2 «Адресация в сети Интернет» для перевода байта маски из десятичного вида в двоичный ($192_{10} = 11000000_2$); число 208_{10} переводим методом деления в восьмеричную систему счисления, затем используем метод триад. Далее напоминаем, что IP&Маска=Адрес сети (в двоичном представлении). Минимальное значение байта маски подбираем, исходя из правил выполнения побитовой конъюнкции.

Заключение и выводы

Данная методика в течение 2017-18 г. Использовалась в ГБОУ РШИ №32 города Москвы.

Заметны следующие изменения:

- повысилось качество знаний информатике по изучаемым темам (с 86% до 94%);
- средний балл ЕГЭ в 2014 г. составил 74 балла;
- все больше старшеклассников рассматривают возможность выбора ЕГЭ по информатике.

В перспективе планируется разработать подобные практикумы-интенсивы по решению задач по теме «Алгоритмизация и программирование».