

## ГИА – как один из факторов, определяющих содержание математического образования в школе

Л.А. Осипенко

Единый государственный экзамен (ЕГЭ), как форма государственной итоговой аттестации (ГИА), по определению, представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего (полного) общего образования. Но в последнее время, с появлением открытого банка заданий ЕГЭ, как мне кажется, происходит некоторое «давление» на содержание математического образования. Каким бы обширным этот банк ни был, он предназначен для «натаскивания» на решение определенного типа задач. Тут можно возразить, что есть еще и часть С. Но задания С1 и С3 не отличаются разнообразием и требуют только знания некоторых алгоритмов. Собственно для поступления в нестоличный вуз достаточно ограничиться (кроме части В). решением только этих задач. При таком подходе далеко на задний план уходит содержание учебников, необходимость изучения и понимания теории, и, как ни странно наличие базовых математических навыков. Можно «прилично» сдать ЕГЭ не имея представления о том, как складываются дроби, раскрываются скобки, не зная свойств степени и определения логарифма.

Тем не менее, анализируя результаты ЕГЭ по математике, пытаются выявить их зависимость от разных параметров: квалификационной категории учителя, типа класса, учебников, гендерной принадлежности. Очевидным кажется самый лучший вариант – учиться у учителя высшей квалификационной категории в классе с углубленным изучением математики по хорошему учебнику.

Теоретически, хороший учебник с помощью хорошего учителя должен научить решать предложенные на экзамене задачи. Приказом от 31 марта 2014 г. №253 утвержден очередной федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования. Возьмем два учебника из Перечня, а именно учебники Алимова [1] и Никольского [2] и попробуем с помощью этих учебников

самостоятельно решить задачу В14 (№ 77491 из открытого банка заданий, опубликованного на сайте <http://mathege.ru>)

*Задача. Найдите точку минимума функции .  $y = 2x^2 - 5x + \ln x - 3$*

Читаем учебник Никольского ([2]: §5 п.5.1).

*«Наименьшее значение функции на отрезке  $[a;b]$  называют еще минимумом функции на отрезке  $[a;b]$ .» «Точку отрезка  $[a;b]$ , в которой функция достигает минимума на этом отрезке, называют точкой минимума». «Аналогично определяются минимум функции на интервале и полуинтервале.»*

Разобрались, получается, что функция  $y = 2x^2 - 5x + \ln x - 3$  не имеет точки минимума, так как при стремлении  $x$  к 0 значения функции будут стремиться к  $-\infty$ , то есть функция не имеет минимума.

Читаем учебник Алимова ([1], §50):

*«Точка  $x_0$  называется точкой минимума функции  $f(x)$ , если существует такая окрестность точки  $x_0$ , что для всех  $x \neq x_0$  из этой окрестности выполняется неравенство  $f(x) > f(x_0)$ » (окрестностью точки называется интервал, содержащий эту точку).*

У функции  $y = 2x^2 - 5x + \ln x - 3$  такая точка есть, это  $x=1$ . Ее можно найти с помощью производной.

Да, без хорошего учителя не разобраться. Хороший учитель, конечно, понимает, что дело тут в казусах терминологии. Можно называть экстремумами (минимумом и максимумом) и, соответственно, точками экстремума глобальные экстремумы (как это делают авторы учебника [2]), а можно так называть точки локального экстремума, как это сделано в учебнике [1] (такая терминология более распространена в математической литературе). Но зачем создавать такие искусственные трудности, нельзя ли хотя бы в рамках школьной программы договориться о единой терминологии и, кстати, о единых обозначениях?

А что делать тем, кому не повезло с учителем? Поскольку в данном случае учебник может только запутать, может лучше его не читать, а научиться решать задачи из открытого банка, не вдаваясь в дебри теории?

Если добавить к обозначенной выше проблеме в терминологии еще наличие в учебниках ошибок ([3], стр. 260, пример 3), а также материала, без изучения

которого можно обойтись на ЕГЭ (первообразная и определенный интеграл), то можно сделать вывод, что содержание учебников в старших классах в последнее время не играет большой роли. В выпускных классах в большей степени ориентируются на требования, предъявляемые на ЕГЭ (и ГИА) и на содержание, в лучшем случае, открытого банка задач, а чаще всего – на демоверсию экзамена.

Это подтверждает и анализ результатов итоговой аттестации. В этом году задания вариантов ГИА отличались друг от друга не только числовыми данными, как это было ранее, но и содержанием. Показательным является тот факт, что, с текстовой задачей (№22), аналогичной задаче демоверсии, справились около 13% участников экзамена, а с текстовыми задачами других типов – не более 3% [4].

Тот факт, что в выпускных классах основную роль отводят подготовке к сдаче ЕГЭ, а не изучению текущего материала, подтверждается и тем фактом, что в Иркутской области в 2013 и 2014 годах хуже всего выпускники справились с заданиями части В на свойства функций (материал, изучаемый в 10 и 11 классах) [5].

Теперь о хорошем учителе. При определении квалификационной категории ориентируются на результаты, которые показал ученики на итоговой аттестации, а не на то, какие знания они показали при дальнейшем обучении. Поэтому учитель напрямую заинтересован в этих результатах, и на вопрос, который преподаватели высших учебных заведений задают первокурсникам, не умеющим выполнять элементарные алгебраические преобразования: «Чем вы занимались в школе?», они дружно отвечают: «Готовились к ЕГЭ».

Что преподают в классах с углубленным или профильным изучением математики остается тайной за семью печатями, поскольку дополнительные знания, входящие в программу этих классов (теория многочленов, комплексные числа) вообще никаким образом не проверяются независимой экспертизой. Более высокие результаты учащихся этих классов могут быть объяснены большим количеством часов, используемых на решение все тех же задач из открытого банка ЕГЭ и более развитыми математическими способностями учащихся этих классов.

Из вышесказанного напрашивается вывод, что на содержание математического образования большое, если не ведущее, влияние оказывает содержание работ ГИА (ЕГЭ). Наличие открытого банка задач само по себе является положительным фактом. Но не разумнее ли сделать так, чтобы учащиеся

имели хорошие, грамотные учебники, содержание которых соответствовало бы требованию итоговой аттестации, а содержание единого экзамена, особенно профильного уровня, в свою очередь соответствовало бы требованиям, предъявляемыми к выпускникам при обучении в высших учебных заведениях.

### Литература

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Калягин, М.В. Ткачев и др.. – 18 изд. - М. : Просвещение, 2012. – 464 с.
2. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / С.М. Никольский, С.М. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – 8 изд. - М. : Просвещение, 2009. – 464 с.
3. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / С.М. Никольский, С.М. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – 8 изд. - М. : Просвещение, 2009. – 464 с.
4. Марков С.Н. Результаты государственной (итоговой) аттестации выпускников 9-х классов в новой форме в Иркутской области. Предметная область «Математика и информатика» (математика, информатика и ИКТ) : методические рекомендации / С.Н. Марков, Л.А. Осипенко, Е.А. Головки. – Иркутск : ОГАОУ ДПО «ИРО», 2014. – 51 с.
5. Марков С.Н. Результаты единого государственного экзамена в Иркутской области в 2014 году. Математика : методические рекомендации / С.Н. Марков, Л.А. Осипенко, Е.А. Головки. – Иркутск : ОГАОУ ДПО «ИРО», 2014. – 49 с.