



## ЕГЭ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ МОТИВАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ В ПОВЫШЕНИИ УРОВНЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

И. Г. МАЛЫШЕВ,  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры теории  
и методики обучения математике ГОУ ДПО НИРО

**Ключевые слова:** физико-математический профиль, первичные баллы, стереометрические задачи, планиметрические задачи, эклектичное преподавание, евклидова геометрия.

В рамках построения общероссийской системы оценки качества образования (ОСОКО) в 2007 году закончился эксперимент по новой форме экзамена в 9-м классе и ЕГЭ в 11-м, а в 2008 году завершается переход всего института ЕГЭ в штатный режим. Бесспорно, эксперимент дал объективную информацию о реальном уровне подготовки выпускников. Результаты оказались интересны и специалистам, и широкой общественности. В первые годы эксперимента по ЕГЭ множество вопросов вы-

зывали организация экзамена и разрабатываемые контрольно-измерительные материалы (КИМы), было много справедливой критики со стороны математической общественности.

В настоящее время, когда она учтена и определена структура экзамена, который сдают уже сотни тысяч выпускников, обратим внимание на сами результаты. Например, в 2007 году результаты экзамена «Алгебра и начала анализа» по стране были следующими (см. таблицу).

**Результаты экзамена «Алгебра и начала анализа» по стране за 2007 год**

Показатель	Отметки			
	«2»	«3»	«4»	«5»
Интервал первичных баллов	0—6	7—12	13—18	19—30
Доля участников, %	23,72	35,06	31,88	9,34

Такое же 60-процентное количество удовлетворительных и неудовлетворительных оценок по ЕГЭ наблюдается не только по математике, но и по физике и химии. О низком уровне математической подготовки школьников свидетельствует повторяющееся из года в год 20-процентное количество неудовлетворительных оценок по ЕГЭ. В статье «Десять причин ухудшения математической подготовки школьников» Е. Юрченко и А. Слуцкого были затронуты актуальные

темы школьного образования. Нам хотелось бы обратить внимание читателей на две выдержки из этой статьи.

Согласно одной из них, «математика наряду с родным языком является системообразующим предметом (то есть предметом, образующим систему мышления человека). Как показали исследования 1994—1995 гг., уменьшение количества часов математики в неделю на один час приводит к ухудшению успеваемости по всем остальным предметам на 10—12 %».

Вторая выдержка касается «одной из самых болезненных для профессионалов тем — геометрии. С большим прискорбием можно констатировать, что этот предмет в средней школе умирает и, видимо, находится в стадии агонии (исключение составляют лишь спецшколы). Любой серьезный специалист скажет, что из всех разделов математики именно геометрия является наиболее всесторонне развивающим предметом» [2].

Первую проблему можно решить, увеличив количество часов, отведенных математике, в основной школе до шести в неделю за счет использования школьного компонента, а также часов, предназначенных для предпрофильной подготовки. К этому призывают авторы статьи в первом пункте памятки для директоров и завучей школ: «Всеми возможными способами старайтесь увеличить количество часов математики в учебном плане школы. Помните! Ничто не развивает ребенка так, как математика, и в особенности — геометрия».

Решением второй проблемы, по мнению авторов, могло бы стать введение обязательного экзамена по геометрии как в 9-м, так и в 11-м классах. Вопрос, касающийся 9-го класса, следует всесторонне обсудить и обратить внимание на то, что большинство учащихся 9-го клас-

са (особенно мальчики) вряд ли представляет свое будущее по окончании школы, когда им придется выбирать профессию.

Многие, поступая в 10-й класс, видят себя экономистами, финансистами, компьютерщиками и т. п., не догадываясь о том, что математика является профилирующим предметом в вузах, где обучают этим специальностям. Обычно учащиеся определяют с выбором профессии только в 11-м классе. Поэтому, выбрав в старшей школе профиль по математике с базовой нагрузкой 4 часа в неделю, некоторые через год начинают понимать,

что неконкурентоспособны. Это прямая вина родителей и косвенная — школы.

Кроме того, управлениям образования следует обратить внимание на статистику, которой интересуются издательства учебной литературы.

Например, частотность предметов на вступительных экзаменах в вузы Москвы, по информации издательства «Промсвещение», выглядит так: русский язык — 100 %, математика — 70 %, физика — 40 %, иностранный язык — 20 %, все остальные предметы — в пределах 5 %. Отсюда следует, что большинство классов в старшей школе должны быть физико-математического профиля. Отбор учащихся в такие классы не должен быть формальным. По каждому школьнику должны быть представлены данные об итогах экзаменов (государственная итоговая аттестация по новой форме) по алгебре и геометрии за 9-й класс отдельно в виде места ученика в 30-балльном рейтинге, или же ученик просто должен обладать хорошей успеваемостью по алгебре и геометрии.

Введение обязательного экзамена по геометрии в 11-м классе в связи с ЕГЭ потеряло актуальность, и вот почему. Несмотря на то что геометрические задачи не так широко представлены, как хотелось бы (из 37 первичных баллов, которые можно получить на экзамене, 6 приходится на геометрию), выпускник, не выполнивший задания по геометрии, не попадает в престижный диапазон по 100-балльной шкале, а в ведущие вузы страны в первую очередь будут принимать выпускников, набравших 85—100 баллов. В соответствии с принятой структурой материалов ЕГЭ задания по геометрии представлены во второй и третьей частях. Задания из второй части — повышенного уровня сложности и отвечают обязательному минимуму содержания основной образовательной программы. Одно из заданий (B10) направлено на проверку умения решать стереометрические задачи (средний процент решения подобных задач равен 18,3 %),

Введение обязательного экзамена по геометрии в 11-м классе в связи с ЕГЭ потеряло актуальность.

другое задание (B11) — на умение решать планиметрические задачи (средний процент решения таких задач равен 11,7 %). Наконец, в третьей части среди трех заданий высокого уровня сложности предлагается стереометрическая задача (C4) на комбинацию геометрических тел, при решении которой выпускники должны в новой ситуации применить знания разных разделов курса геометрии основной и старшей школы, построить чертеж, дать аргументированное решение. Средний процент выполнения подобных заданий самый низкий из всех на ЕГЭ — 0,4 %. Таким образом, выпускник, желающий стать студентом вуза, заинтересован поддерживать такой уровень знаний и умений по геометрии, который позволит ему справиться с заданиями хотя бы второй части ЕГЭ.

Каково же сегодня место геометрии в школьной программе? В документах Министерства образования РФ дан перечень следующих разделов математики:

- 1) Алгебра.
- 2) Функции.
- 3) Начала математического анализа.
- 4) Уравнения и неравенства.
- 5) Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.
- 6) Геометрия [1].

Там же, на общем базовом уровне и базовом уровне для гуманитарных профилей, предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала. Причем из 280 часов математики базового уровня 100 часов отведено геометрии. На профильном уровне изучения предмета из 420 часов математики геометрии отведено 120 часов. Перечисленные разделы включены и в традиционные учебники: «Алгебра и начала анализа» (куда входят «Алгебра», «Функции», «Начала математического анализа», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей») и «Геометрия», которые явля-

ются основными для профильного и базового курсов математики.

Выпускной экзамен в форме ЕГЭ предусматривает, что аттестационная отметка выпускника школы за курс «Алгебра и начала анализа» определяется по 5-балльной шкале и выставляется на основе первичных баллов за выполнение 19 заданий, составленных по материалам этого курса. При этом результаты выполненных заданий по геометрии не учитываются.

Иными словами, экзамен функционально разделен на алгебру и геометрию. В настоящее время есть два учебника по предмету «Математика», однако они не нашли широкого применения среди учителей и не могут быть однозначно рекомендованы.

Эклектичное преподавание математики в форме последовательности тематических блоков с чередованием материалов принципиально разных разделов дисциплины — алгебры и геометрии — не позволяет целостно воспринимать предмет. Абсолютное большинство преподавателей придерживаются традиционного разделения школьной математики на алгебру и геометрию. Чем же оно вызвано?

Геометрия является древнейшей областью математики, в отличие от алгебры. Расцвет геометрии связан с именем Евклида (300 лет до н. э.), который в своих «Началах» впервые представил аксиоматическое построение геометрии, завершив эпоху накопления разрозненного геометрического материала.

Расцвет алгебры начался со знакомства европейцев с переводом арабского сочинения багдадского математика VIII века аль-Хорезми. Название его книги дало наименование науке. И лишь спустя восемь веков Виет совершил основные алгебраические открытия.

Выпускник, желающий стать студентом вуза, заинтересован поддерживать такой уровень знаний и умений по геометрии, который позволит ему справиться с заданиями хотя бы второй части ЕГЭ.

Современная геометрия представлена следующими обширными разделами: аналитическая геометрия, проективная геометрия, алгебраическая геометрия, начертательная геометрия, векторное и тензорное исчисление, дифференциальная геометрия, геометрия римановых пространств, дифференциально-проективная геометрия, геометрия групп, физическая геометрия, топология, номография. Евклидова геометрия остается неизменным

Единый государственный экзамен призван заменить собой два экзамена — выпускной за среднюю школу (по курсу алгебры и начал анализа) и вступительный (по математике) в высшие учебные заведения.

и главным разделом геометрии уже 2300 лет. В настоящее время ее преподают только в средней школе с 7-го по 11-й класс. Геометрию характеризует не только ее предмет, но и метод, идущий от наглядных

представлений. Она отвечает за развитие правого полушария мозга, в то время как алгебра — за развитие левого полушария.

Математику можно рассматривать как предмет, развивающийся из взаимодействия алгебры и геометрии, а в отношении метода — из сочетания выкладок и геометрических представлений.

Евклидова геометрия является естественным и незаменимым промежуточным звеном между языком как средством общения и языком алгебры. Аксиоматическое построение геометрии дает общий метод познания и способствует раз-

витию логического мышления. Таким образом, особое положение евклидовой геометрии, ее самодостаточность как отдельного предмета, большое количество часов, отведенных на ее изучение, в отличие от других разделов, и делает необходимым существование геометрии как отдельного предмета, входящего в школьную математику.

Единый государственный экзамен призван заменить собой два экзамена — выпускной за среднюю школу (по курсу алгебры и начал анализа) и вступительный (по математике) в высшие учебные заведения. Если это противоречие со временем будет разрешено и экзамен будет просто по математике (для вузов и школы), тогда статус геометрии в ЕГЭ будет повышен. Хотелось бы надеяться на такое развитие событий, ведь именно наличие геометрии и, в частности, отдельного курса стереометрии является отличительной чертой нашей национальной образовательной системы.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Сборник нормативных документов. Математика. Примерные программы по математике. — М. : Дрофа, 2007.
2. Юрченко, Е. Десять причин ухудшения математической подготовки школьников / Е. Юрченко, А. Слуцкий // Математика. — 2007. — № 21.

### В IV квартале 2008 года в издательском центре Нижегородского института развития образования вышла в свет книга:

**Огромный мир — лето:** Система отдыха, оздоровления и занятости детей и молодежи Нижегородской области в 2008 году

В сборнике представлены основные сведения о реализации летней оздоровительной кампании в Нижегородской области в 2008 году, итоговые материалы ведомств по организации отдыха, оздоровления и занятости детей различных категорий. В него вошли наиболее интересные материалы участников Всероссийского конкурса программ организации летнего отдыха, областного смотра-конкурса «Лучший лагерь Нижегородской области», примеры опыта реализации летних смен в лагерях различных видов. Все представленные в сборнике программы успешно апробированы.