

**АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕРИАЛОВ  
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ И ИХ  
СООТНЕСЕНИЕ С СОДЕРЖАНИЕМ ДЕЙСТВУЮЩИХ  
ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ  
ПО МАТЕМАТИКЕ**

*БГПУ имени Максима Танка, Минск*

Процесс изучения математики в школе организуется в соответствии с учебной программой и образовательным стандартом. Среди целей обучения, сформулированных в учебной программе, на первое место поставлена следующая: «ученики должны овладеть системой математических знаний, которые необходимы им для применения в практической деятельности, для изучения других учебных предметов и для продолжения образования» [1].

Результаты учебной деятельности контролируются на различных уровнях: от поурочного контроля и экзаменов за курс общеобразовательной школы до вступительных испытаний в высшие учебные заведения и средние специальные учебные заведения. С 2004 года в Республике Беларусь обязательной основной формой контроля для поступления в средние специальные учебные заведения и высшие учебные заведения является централизованное тестирование.

Педагогический тест, предлагаемый абитуриентам на централизованном тестировании, представляет собой систему заданий, охватывающую все разделы школьного курса математики: арифметические вычисления; преобразования алгебраических и трансцендентных выражений; решение алгебраических и трансцендентных уравнений и неравенств; элементарные функции и способы их преобразования; изображения некоторых множеств точек на плоскости; текстовые задачи; планиметрия и стереометрия. При этом тест включает репродуктивные задания,

задания частично-поискового, поискового, а также исследовательского характера.

Одним из сложных разделов школьного курса математики являются трансцендентные уравнения и неравенства. Рассмотрим их более подробно. Этот материал учащиеся изучают в 10-11 классах и охватывает следующие темы школьного предмета: «Уравнения», «Тригонометрические неравенства», «Логарифмические уравнения», «Логарифмические неравенства», «Показательные уравнения», «Показательные неравенства», «Иррациональные уравнения» и «Иррациональные неравенства».

Анализируя материал централизованного тестирования по математике можно заметить, что трансцендентные уравнения и неравенства включаются в тесты из года в год. В основном для них отводится место в части «В», реже они встречаются в части «А». В большинстве случаев это трансцендентные уравнения, содержащие логарифмическую или тригонометрическую функцию. Уровень сложности также отличается, это либо соответствующие базовому уровню уравнения и неравенства, либо уравнения и неравенства, требующие применения смекалки и сообразительности абитуриента. Знания и умения, которые необходимы при решении уравнений и неравенств полностью соответствуют требованиям школьной программы. Проанализируем более детально содержание трансцендентных уравнений и неравенств, предлагавшихся на централизованном тестировании по математике.

Трансцендентные уравнения и неравенства, встречающиеся в материалах централизованного тестирования, можно дифференцировать по следующим темам:

- 1) решение тригонометрических уравнений и неравенств;
- 2) решение логарифмических уравнений и неравенств;
- 3) решение показательных уравнений и неравенств;
- 4) решение иррациональных уравнений и неравенств;
- 5) решение уравнений и неравенств с использованием свойств функции.

Среди основных идей, встречающихся при решении уравнений и неравенств, можно выделить следующие методы: метод введения новой переменной, метод интервалов, метод сведения к квадратным уравнениям, функциональный метод, использование свойств трансцендентных функций и основных формул тригонометрии.

Рассмотрим пример задания, предлагавшегося на централизованном тестировании в 2013 году [4].

*Формулировка задания:* Корень уравнения

$$\log_2 \frac{7-3x}{2x-9} + \log_2 ((7-3x)(2x-9)) = 0$$

(или их сумма, если корней несколько) принадлежит промежутку:

$$1) [2; 6), 2) (-2; 0], 3) [0; 1), 4) (2; 3], 5) (3; 4).$$

*Тема:* Решение логарифмических уравнений и неравенств.

*Характеристика задания:* Применение свойств логарифма к решению уравнений. Материал изучают в 11 классе [3].

*Необходимые знания и умения:* определения логарифма (логарифмом числа  $b$  по основанию  $a$  называется показатель степени, в которую нужно возвести число  $a$ , чтобы получить число  $b$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ,  $b > 0$ ), свойства логарифма:

$$\bullet \log_a (bc) = \log_a b + \log_a c;$$

$$\bullet \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c;$$

$$\bullet \log_a b^c = c \log_a b;$$

$$\bullet \log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}; a > 0, a \neq 1, b \neq 1, b > 0;$$

$$\bullet \log_{a^k} b^m = \frac{m}{k} \log_a b;$$

$$\bullet a^{\log_c b} = b^{\log_c a}.$$

*Решение:* Воспользуемся формулами

$$\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c \text{ и } \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c,$$

тогда уравнение

$$\log_2 \frac{7-3x}{2x-9} + \log_2 ((7-3x)(2x-9)) = 0,$$

примет вид

$$\log_2(7-3x) - \log_2(2x-9) + \log_2(7-3x) + \log_2(2x-9) = 0,$$

или

$$2\log_2(7-3x) = 0.$$

Отсюда получим

$$\log_2(7-3x) = 0, 7-3x = 1, -3x = -6, x = 2.$$

Среди предложенных вариантов промежутков  $x \in (2; 3]$ .  
Значит ответ под номером 4.

*Ответ:* 4.

Среди методических рекомендаций при подготовке абитуриентов к решению трансцендентных уравнений и неравенств из материалов школьных пособий и материалов централизованного тестирования считаем целесообразнее использовать систему заданий, с помощью которой выполняется отработка основных понятий, таких как «логарифм», «показательная функция», «корень», «модуль»; основных формул тригонометрии; свойств трансцендентных функций; построение графиков функций, нахождения их области допустимых значений и др.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Математика V–XI классы: учебная программа для общ. образования с рус. яз. Обучения / Нац. ин-т образования М-ва образования Респ. Беларусь. – Минск: Белорусский дом печати, 2009. – 16 с.

2. Алгебра: учебная пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е.П. Кузнецова

[и др.]; под ред. проф. Л.Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск: Нар. асвета, 2013. – 271 с.

3. Алгебра: учебное пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / под ред. Л.Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: Нар. асвета, 2013. – 287 с.

4. Централизованное тестирование. Математика: сборник тестов / Респ. ин-т контроля знаний Министерства образования Респ. Беларусь. – Минск: Аверсэв, 2013. – 39 с.

УДК 005.591.1

Кравченя Э.М.

## **ВЛИЯНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ**

*БНТУ, Минск*

Педагогический контроль в вузе – составная часть учебного процесса, средство установления прямой и обратной связи между преподавателем и студентами, система проверки результатов обучения и воспитания студентов. Продуманная и осуществляемая в вузе система контроля – одно из действенных средств обеспечения равномерности работы студента над закреплением учебного материала усвоенного на лекциях, на практических и лабораторных занятиях.

Оценка качества знаний требует, по возможности, более полной информации о состоянии знаний обучаемых, в противном случае оценка знаний (например, в баллах, кредитах) будет неполной, приблизительной и субъективной. Для получения преподавателем, как можно большей и полной информации о знаниях обучаемых, необходимо структурировать и оптимизировать систему проверки знаний.

В современных условиях педагогический контроль в основном включает следующие виды: предварительный