

сти определяется сравнительной оценкой векторов V, T, N, S . Рассмотрим для систематизации крайние частные случаи. Для участника i за значение 0 примем лидера, а за значение 1 аутсайдера. Так число $M=0111$ означает лидерство в V и аутсайдерство в T, N, S . Очевидно, что M представляет собой 4-х разрядное двоичное число с 16 возможными вариантами от 0000 до 1111 в терминах работ.

Алгоритм расчетов меры эмерджентности реализован на Visual Studio C# [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Мину, М. Математическое программирование / М. Мину. – М.: Наука, 1990.
2. Косарева, Е. Типы руководителей и стадии групповой динамики / Е.Косарева // Менеджмент сегодня. – № 3. – 2005.
3. Скриптунова, Е. Как сделать команду работоспособной / Е. Скриптунова // Менеджмент сегодня. – № 2. – 2002.
4. Павловская, Т.А. C#, программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2010.

УДК 37.016:51-057.874

Марков А.Н.

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ УРАВНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ПЕРЕМЕННУЮ ПОД ЗНАКОМ МОДУЛЯ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

*БГПУ имени М. Танка, г. Минск
Научный руководитель: Гуляева Т.В.*

В современных условиях основной целью педагогического образования является формирование творчески активной личности ученика, раскрытие его способностей и склонностей, приобщение к культуре, подготовка к труду. В этом контексте приоритетное место принадлежит развитию индивидуального творческого потенциала ребёнка, что невозможно без споль-

зования в учебно-воспитательном процессе средних общеобразовательных учреждений инновационных технологий обучения и воспитания. Одной из таких личностно-ориентированных, здоровьесберегающих технологий обучения является блочно-модульная технология, лежащая в основе эластичной системы образования. Использование на уроках математики модульной технологии обучения способствует активизации учебного процесса, повышению уровня усвоения учениками изучаемого материала, росту мотивации учения, развитию способностей к саморегуляции своей деятельности, её рефлексии и самооценке, развитию навыков сотрудничества и делового общения.

Контент-анализ школьных учебников позволил разработать содержательную структуру учебного блока «Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля», являющегося составной частью модуля «Уравнения и неравенства», входящего в алгебраический компонент курса математики средней школы. Данный модуль основан на учебной программе по математике, её основных содержательных линиях, стандартах. Проиллюстрируем содержательную структуру блока «Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля» и рассмотрим содержание модуля: «Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля» (рисунок 1).

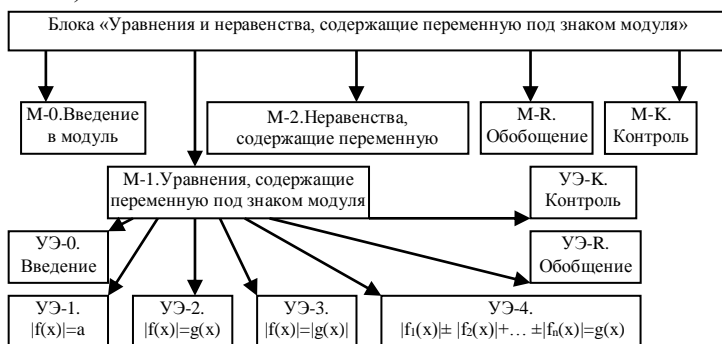
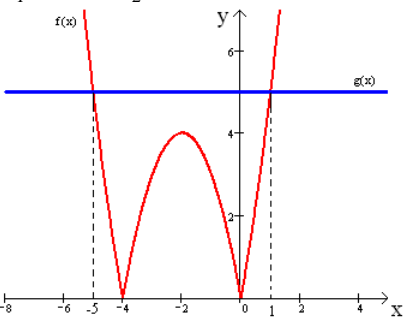


Рисунок 1 – Содержательная структура учебного блока «Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля» и модуля-1 «Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля»

В качестве примера рассмотрим учебный элемент-1, входящий в модуль-1:

УЭ-1. $ f(x) =a$	
1	2
<p>Простейшим типом уравнения, содержащего модуль, является уравнение вида $f(x) =a$.</p> <p>Рассмотрим 3 случая:</p> <p>1. $a = 0$. $f(x) =0$. Пользуясь определением модуля, получаем $f(x)=0$, а это уже уравнение без знака модуля.</p> <p>2. $a < 0$. $f(x) < 0$. Так как модуль не может быть отрицательным, то решением такого уравнения будет являться пустое множество.</p> <p>3. $a > 0$. Остановимся более подробно на этом случае.</p> <p>Простейший способ решения такого уравнения – это раскрытие модуля по определению:</p> $ a = \begin{cases} a, & \text{если } a > 0, \\ -a, & \text{если } a < 0, \\ 0, & \text{если } a = 0. \end{cases}$	<p>Рассмотрим образцы решения некоторых уравнений вида $f(x) =a$.</p> <p>Пример 1. Решим уравнение $3x-12 =0$. Решение. Так как правая часть равна нулю, то и левая часть тоже должна быть равна нулю, а модуль может быть равен нулю только тогда, когда подмодульное выражение равно 0. Значит $3x-12=0$. Ответ: $x=4$.</p> <p>Пример 2. Решим уравнение $2x-5 =-2$. Решение. Правая часть отрицательная, а левая не может принимать значения меньше нуля. Значит, уравнение не имеет корней. Ответ: нет корней.</p> <p>Пример 3. Решим уравнение: $3a-4 =11$. Решение. Раскроем модуль по определению имеем: $3a-4=11$ или $3a-4=-11$; $3a=11+4$ или $3a=-11+4$; $3a=15$ или $3a=-7$; $a=5$ или $a=-\frac{7}{3}$.</p> <p>Пример 4. Решим уравнение: $x^2+5x+6 =2$. Решение: $x^2+5x+6 =2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+5x+6=2, \\ x^2+5x+6=-2; \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2+5x+4=0, \\ x^2+5x+8=0; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \text{ или } x=-4, \\ \text{нет решений, т.к. } D < 0. \end{cases}$</p> <p>Ответ: $x=-1, x=-4$.</p>

1	2
<p>Раскрытие модуля по определению мы рассматриваем как первый метод решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.</p> <p>Второй метод – возведение в квадрат обеих частей уравнения.</p> <p>Пусть мы имеем уравнение $f(x) =a$. Возведём обе части в квадрат, т.к. они неотрицательные. Получим: $(f(x))^2=a^2$. Правую часть можем заменить $f^2(x)$. Имеем уравнение без модуля: $f^2(x)=a^2$.</p> <p>Третий метод – функциональный. Суть метода заключается в том, что мы, применяя свойства функций, строим графики функций, находящихся в правой и левой частях уравнения. Затем находим точки пересечения этих графиков. Абсцисса точки пересечения и будет корнем уравнения.</p>	<p>Пример 5. Решим уравнение: $x-4 =2$.</p> <p>Решение. Возведём в квадрат обе части уравнения. Получим.</p> $x^2 - 8x + 16 = 4; \quad x^2 - 8x + 12 = 0.$ <p>Решая квадратное уравнение, находим его корни $x_1 = 2; x_2 = 6$. Ответ: $x_1 = 2; x_2 = 6$.</p> <p>Пример 6. Решим уравнение: $x^2 + 4x = 5$.</p> <p>Решение. Рассмотрим $f(x) = x^2 + 4x$ и $g(x) = 5$. Графиком функции $f(x)$ является парабола, ветви которой направлены вверх и зеркально отражённой относительно оси абсцисс частью графика, расположенной ниже оси OX. График функции $g(x)$ есть прямая, параллельная оси OX и пересекающая ось ординат в точке $(0;5)$.</p> <p>Очевидно, что корнями уравнения будут $x_1 = -5$ и $x_2 = 1$.</p>  <p>Ответ: $x_1 = -5; x_2 = 1$.</p>

Самоконтроль по учебному элементу-1:

УЭ-К. Контроль	
Решите уравнения:	Ответы:
1) $ x-2 =0$;	1) $x=2$;
2) $ 4x+9 =9$;	2) $x_1=0$; $x_2=-$
3) $ x-9 =9$.	2,25;
	3) $x=0$; $x=18$.

Технология модульного обучения позволяет кардинально изменить позиции ученика и учителя друг относительно друга в учебном процессе. Ученик приобретает знания и формирует свои практические умения самостоятельно (или с определенной дозой помощи), а учитель организует, координирует, консультирует, контролирует процесс его учебно-познавательной деятельности.

УДК 621.762.4

Минец С.А., Мелец С.А.

МЕТОДОЛОГИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЧЕРЕЗ INTERNET

БНТУ, г. Минск

Научные руководители: Новиков В.А., Шипулина Л.Г.

С позиции пользователя компьютерного теста он должен предусматривать тестирование с сервера через Internet и тестирование с локального компьютера. Второе условие является необходимым для режима обучения при изучении материала. Всем этим условиям удовлетворяет программирование теста средствами HTML и JavaScript. Третьим условием эффективности теста является в соответствии с современными требованиями на программные продукты простота и удобство интерфейса, что также реализуется указанными средствами. Единственное условие на эффективность теста: сбор статистики по правильным ответам среди всех пользователей – не может быть реализовано средствами HTML и JavaScript и требует программирования на PHP. Но и при обеспечении в программной