Рыхтуемся да цэнтралізаванага тэсціравання па матэматыцы

на прыкладзе заданняў 2010 года

Стар. 6—7

Унікальная магчымасць зрабіць людзей шчаслівымі.

Інтэрв'ю з псіхолагам

Стар. 8

Педагагічная адукацыя як старт для паспяховай кар'еры.

Кіраўніцтва да дзеяння

Стар. 9

Аналіз вынікаў ЦТ па фізіцы і рускай мове 2010 года.

Не губляйце каштоўныя балы!

Стар. 10—11

У ВНУ праходзіць прафесійна-псіхалагічнае субяседаванне:

абітурыенты дэманструюць здаровыя амбіцыі

Стар. 12

"Паступленне — прыемныя клопаты!"

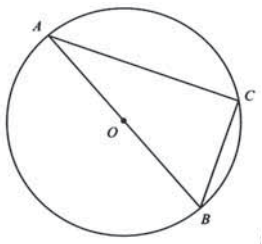
Менавіта так успрымае ўступную кампанію Уладзімір Пашкевіч, якога нашы карэспандэнты сустрэлі ў Беларускім дзяржаўным эканамічным універсітэце на прафесійна-псіхалагічным субяседаванні.
І гэта нягледзячы на тое, што ехаць маладому чалавеку давялося з Іўя, што ў Гродзенскай вобласці. Усім бы такога аптымізму!
Уладзімір марыць аб працы ў сферы знешнеэканамічнай дзейнасці, бізнесу, але на ўсялякі выпадак вырашыў атрымаць допуск на спецыяльнасць "Дзяржаўнае кіраванне", каб мець больш варыянтаў паступлення. Няўзброеным вокам відаць, што ва Уладзіміра ўсе задаткі будучага топ-менеджара: дрэс-код, упэўненасць у сабе, прафесіяналізм (пакуль ён прафесійны гімназіст: вучыцца на 9,4) і... лёгкасць, якая дапаможа яму нязмушана ўзляцець па кар'ернай лесвіцы.

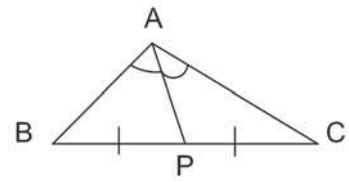
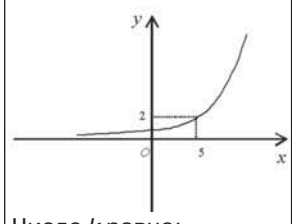
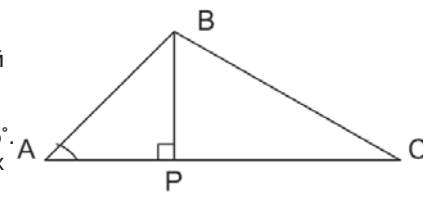
► ► ► 12 стар.

Нагадваем абітурыентам, што рэгістрацыя на прафесійна-псіхалагічнае субяседаванне скончылася 31 сакавіка! Зараз яго праходзяць тыя, хто запісаўся своечасова. Дата апошняга субяседавання — 30 красавіка, пры гэтым кожная ВНУ праводзіць яго па сваім графіку.

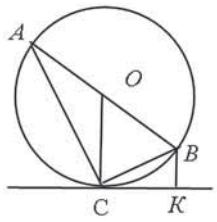
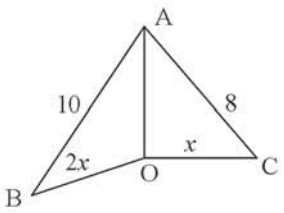
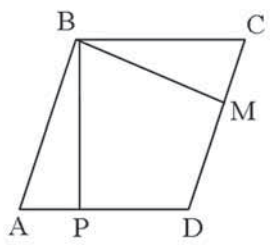
Учимся на опыте

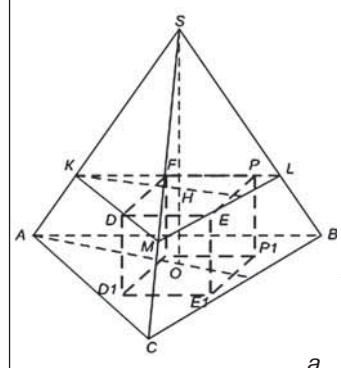
В централизованном тестировании по математике в 2010 году приняли участие 115 834 человека. Средний балл выполнения экзаменационной работы — 21,76.
Половину всех тестируемых составили выпускники средних школ (полученный ими средний балл 23,5), 9% — выпускники гимназий и лицеев (средний балл — 36), четверть тестируемых — выпускники ссузов (полученный ими средний балл — 16,7), около 15% — выпускники ПТУ и профессиональных лицеев, колледжей, чьи низкие результаты (средний балл — 13) оказали существенное влияние на общий средний балл.
С каждым годом уменьшается разрыв между средним баллом тестируемых, окончивших учреждения образования в столице и сельских населённых пунктах: в 2009 году он составлял 3,6 балла, а в 2010 году — только 1,5. Заметно улучшилось качество математической подготовки выпускников школ, расположенных в районных центрах (средний балл, полученный ими в 2009 году, — 24,14, в 2010 году — 25,5).
Анализ результатов участников тестирования с точки зрения возможности продолжения их обучения в вузах республики показал, что на получение высшего образования за счёт средств бюджета могли претендовать 15% тестируемых, получивших тестовые баллы в диапазоне от 38 до 100. Средний балл по математике данной категории абитуриентов составил 55,08.
Так в чём же состояла трудность тестовых заданий? Рассмотрим некоторые подходы к их решению и проанализируем допущенные ошибки.

Задание	Комментарий
А1. Среди неравенств 1) $-2{,}5 < 0$; 2) $\frac{5}{3} > 1$; 3) $\frac{1}{4} < -4$; 4) $2 > \frac{1}{2}$; 5) $4^3 < 4^4$ неверным является	Сравнение натуральных чисел и обыкновенных дробей предусмотрено программой по математике за курс 5 класса средней общеобразовательной школы, сравнение отрицательных чисел — 6 класса, сравнение степеней — 8 класса. В задании требовалось проанализировать все неравенства с позиций “верно” — “неверно”, однако выбрать неверное неравенство не смогли 17% тестируемых, причём 7,3% не смогли сравнить 1 с неправильной дробью, 3,5% — степени с натуральным показателем, 5,6% — числа с разными знаками, 3,4% — натуральное число и число обратное ему.
А2. Числовой промежуток [–1; 1] — множество всех чисел x, удовлетворяющих неравенству: 1) $\lvert x\rvert < 1$; 2) $\lvert x\rvert > 1$; 3) $\lvert x\rvert \le 1$; 4) $\lvert x\rvert \ge 1$; 5) $\lvert x\rvert \ge -1$	Решение задания сводилось к выбору соответствующего неравенства. Тема изучается в 8 классе. Не смогли сравнить два числовых множества 52% тестируемых.
А3. Разделите одночлен $0{,}36a^8bc^4$ на одночлен $6a^2c$	Тема изучается в 7 классе средней общеобразовательной школы. Однако около 40% участников допустили ошибку при делении числовых коэффициентов (0,36 : 6 = 0,6), 20% при делении степеней с одинаковыми основаниями поделили показатели ($a^8 : a^2 = a^4$).
А4. Найдите значение выражения $250 \cdot (5\frac{1}{5} + 3 \cdot \frac{4}{15}) : 50$	Арифметический пример — атрибут каждого ЦТ, но всего лишь у 52,33% тестируемых выработан навык вычислений. Ошибки допустили при определении порядка действий 17,7% тестируемых, около 30% участников рассматривали дробь $5\frac{1}{5}$ как произведение или произведение $3 \cdot \frac{4}{15}$ как неправильную дробь. Материал изучается в 6 классе средней общеобразовательной школы.
А5. Если угол A в треугольнике ABC, изображенном на рисунке (точка O — центр окружности), равен 38°, то угол B равен  	Рисунок подсказывает, что треугольник ABC прямоугольный, а угол C прямой. Тогда сумма углов A и B равна 90°, следовательно угол B находим так: 90° – 38° = 52°. Тема “Сумма углов треугольника” изучается в 7 классе, “Окружность, описанная около треугольника” — в 9 классе, но 32% тестируемых не смогли определить вид треугольника, а значит, правильно решить задачу.
А6. Дробь $\frac{2ab - 3b - 4a + 6}{5ab - 4b - 10a + 8}$ после сокращения примет вид	Для решения задания необходимо было применить способ группировки: $\frac{2ab - 3b - 4a + 6}{5ab - 4b - 10a + 8} = \frac{(2ab - 3b) - (4a - 6)}{(5ab - 4b) - (10a - 8)} =$ $= \frac{b(2a - 3) - 2(2a - 3)}{b(5a - 4) - 2(5a - 4)} = \frac{(b - 2)(2a - 3)}{(b - 2)(5a - 4)} = \frac{2a - 3}{5a - 4}$. Указанный способ разложения на множители изучается в 7 классе, используется как один из методов решения уравнений и неравенств в 8—11 классах. Ошибки при решении этого задания допустили более 30% тестируемых, которые не поменяли знака при раскрытии скобок (перед скобкой стоит знак “минус”), сократили дробь на слагаемое, а не на общий множитель числителя и знаменателя
А7. Если число 31 на 55% больше числа A, то число A равно	Для решения задачи необходимо было внимательно прочитать ее условие и составить пропорцию из соотношения $\frac{31 - 155\%}{A - 100\%}$, откуда получим: $A = 20$. 36,3% абитуриентов допустили ошибки, сделав неверное заключение, что число А составляет 100% — 55% = 45%, еще 30,8% абитуриентов находили число А не делением на 1,55, а умножением, т.е. решали обратную задачу. Определение процента и решение основных задач изучают в 6 классе, повторяют в 9. Эта тема находит свое отражение и в курсе химии.

Задание	Комментарий
А8. Найдите $\cos\alpha$, если известно, что $\sin\alpha = \frac{7}{9}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.	В ходе решения необходимо было определить знак $\cos\alpha$, исходя из того, что $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. Далее применить основное тригонометрическое тождество $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$. Это предусмотрено программой за курс 11 класса. 28% абитуриентов не смогли правильно определить знак $\cos\alpha$; 13% допустили ошибку при применении тождества.
А9. Биссектриса угла A треугольника ABC делит сторону BC пополам. Найдите сторону BC, если $AC = 6$, а периметр треугольника ABC равен 20.	Для решения задачи достаточно знать свойство биссектрисы треугольника: $BP : AB = PC : AC$ и определение медианы. Тогда $AC = AB = 6$. Зная периметр, находим сторону BC: $BC = 20 - 6 \cdot 2 = 8$.  Тема изучается в 7 классе, используется при решении большого числа задач. Более 50% участников тестирования допустили ошибки, что свидетельствует о формальном усвоении свойства биссектрисы угла треугольника.
А10. На рисунке изображен график функции $y = 2^{kx}$  Число k равно:	Для решения задачи необходимо было подставить в формулу $y = 2^{kx}$ вместо $\boldsymbol{x}$ значение 5, а вместо $\boldsymbol{y}$ значение 2. Решив простейшее показательное уравнение $2 = 2^{k5}$, получим ответ $k = 0{,}2$. Учащиеся знакомятся с определением функции и графика функции в 7 классе. Тема “Функция” изучается вплоть до 11 класса. Ошибки связаны как с формальным усвоением определения (многие абитуриенты отождествляют значение функции с абсциссой точки графика), так и с решением линейного уравнения $5k = 1$.
А11. Найдите значение числового выражения при $\left(x^{\frac{11}{4}} - x^{-\frac{1}{4}}\right) : (x^4 - x) \cdot x^{\frac{1}{4}}$ при $x = 81^{-1}$	Ошибки, допущенные абитуриентами в этом задании, указывают на отсутствие прочного знания свойств степени с рациональным показателем (программа 11 класса средней общеобразовательной школы). 17,7% абитуриентов разделили разность на произведение, 20% допустили ошибку при вынесении общего множителя в первой скобке, 20,9% — при подстановке значения переменной в выражение. Решение: $\left(x^{\frac{11}{4}} - x^{-\frac{1}{4}}\right) : (x^4 - x) \cdot x^{\frac{1}{4}} = \frac{\left(x^{\frac{11}{4}} - x^{-\frac{1}{4}}\right) \cdot x^{\frac{1}{4}}}{x \cdot (x^3 - 1)} = \frac{x^3 - 1}{x \cdot (x^3 - 1)} = \frac{1}{x} = x^{-1}$, если $x = 81^{-1}$, то $(81^{-1})^{-1} = 81$
А12. Величины двух углов треугольника равны 30° и 105°, а высота, проведённая из вершины большего угла, равна 9. Найдите меньшую сторону треугольника.	Половина решения задачи — правильно построенный чертёж: Если угол $A = 30°$ и угол $B = 105°$, то угол $C = 45°$. Наименьший из трёх углов треугольника угол в 30°, значит, напротив него лежит меньшая сторона BC. Треугольник BPC прямоугольный равнобедренный. Сторона BC находится по теореме Пифагора.  Тема изучается в 9 классе. 23,8% абитуриентов ошиблись в выборе меньшей стороны треугольника, около 30% не знали соотношений между тригонометрическими функциями острого угла прямоугольного треугольника.
А13. Результат упрощения выражения $(4\mathrm{tg}\alpha + 5\,\mathrm{ctg}\alpha) \cdot \sin 2\alpha - 10\cos^2\alpha$ имеет вид	Для решения задания необходимо знать тождества: $\mathrm{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ и $\mathrm{ctg}\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$, а также формулу $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$. Основные ошибки связаны с незнанием основных тригонометрических тождеств и формул. Тема изучается в 11 классе.
А14. Если x_1, x_2 — корни уравнения $5x^2 - x - 3 = 0$, то числа $\frac{1}{x_1}$, $\frac{1}{x_2}$ являются корнями уравнения	Для решения задачи можно было перейти к равносильному приведённому квадратному уравнению $x^2 - \frac{1}{5}x - \frac{3}{5} = 0$. Если x_1, x_2 — его корни, то по теореме Виета, $x_1 \cdot x_2 = -\frac{3}{5}$, а $x_1 + x_2 = \frac{1}{5}$. Составим квадратное уравнение, корнями которого являются числа: числа $\frac{1}{x_1}$, $\frac{1}{x_2}$: их сумма $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = -\frac{1}{3}$, произведение $\frac{1}{x_1} \cdot \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_1 \cdot x_2} = -\frac{5}{3}$, квадратное уравнение с такими корнями имеет вид $x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{5}{3} = 0$ или $3x^2 + x - 5 = 0$. Однако 27% тестируемых не знают, что $x_1 + x_2 = -b$, а 15,6% считают, что $x_1 \cdot x_2 = -c$, 15,8% допустили ошибку при решении квадратного уравнения. Тема изучается в 9 классе.
А15. В правильной треугольной призме проведено сечение, проходящее через сторону нижнего основания и противоположную вершину верхнего основания. Найдите площадь сечения, если сторона основания призмы равна 14, а плоскость сечения образует с плоскостью основания угол 30°.	Для решения задачи необходимо было построить сечение призмы плоскостью, проходящей через сторону нижнего основания и противоположную вершину верхнего основания, увидеть, что собой представляет это сечение. Важным моментом решения задачи является и построение линейного угла — это оказалось проблемой для 11% абитуриентов. Допущенные абитуриентами ошибки связаны с незнанием формул площади треугольника (15% участников) и табличных значений тригонометрических функций углов в 30°, 45°, 60° (30% абитуриентов). Нет чёткого представления о многограннике у 13% абитуриентов. Тема изучается в 11 классе.

предшественников

Задание	Комментарий
А16. Множество решений неравенства $\log_2(x+9) \le \log_2(9-x)$ имеет вид	Для решения неравенства необходимо было использовать известный алгоритм: ➢ перейти к линейному неравенству, если по условию функция $y = \log_2 x$ возрастает; ➢ решить линейное неравенство; ➢ учесть область определения функции $y = \log_2 x$. Стандартным алгоритмом решения логарифмического неравенства владеют только 23,3% тестируемых. Не учли области определения функции 40% испытуемых, 26,2% абитуриентов считают верным ответом область определения логарифма. Тема изучается в 11 классе.
А17. Диаметр окружности $AB = 40$, AC — хорда, составляющая с диаметром AB угол 30°. Через точку C проведена касательная. Найдите расстояние от точки B до касательной.	В задаче использовалось следующее свойство: если прямая является касательной к окружности, то она перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания. Одно из решений заключается в определении величин углов:  $\angle BAC = 30°$ — по условию, ΔAOC — равнобедренный, т.к. $AO = OC = R$, $\angle AOC = 120°$; $\angle BOC = 60°$, как смежный с углом $\angle AOC$. ΔBOC — равносторонний и т.к. $OC \parallel BK$, то $\angle KBC = 60°$. Треугольник CBK прямоугольный, в нем $\angle BCK = 30°$, а значит, длина отрезка BK равна половине радиуса окружности. Задача решается устно, если чертёж построен правильно, но незнание свойства касательной привело к ошибкам в решении. Тема изучается в 9 классе. С задачей справились 21,22% тестируемых.
А18. Сумма корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x+5} = x + 3$ равна	Решение уравнения сводится к применению стандартного алгоритма: ➢ возведение в квадрат обеих частей уравнения; ➢ выполнение проверки корней. Более 25% тестируемых проверку корней не выполнили. Тема изучается в 11 классе.
В1. Из точки к плоскости проведены две наклонные, длины проекций которых относятся как 1: 2. Найдите квадрат длины проекции меньшей наклонной, если длины наклонных равны 8 и 10.	 В задаче использовалось свойство: из двух наклонных больше та, у которой больше проекция. Далее решение сводилось к применению теоремы Пифагора для двух прямоугольных треугольников ABO и ACO с общим катетом AO. Получим квадратное уравнение $100 - 4x^2 = 64 - x^2$, в котором $x^2 = 12$. Задача стандартная, используется всеми авторами учебников по геометрии для отработки навыка нахождения длин наклонных или проекций. Термины знакомы абитуриентам из курса планиметрии. Тема изучается в 11 классе. Задачу решили 15% тестируемых.
В2. Найдите значение выражения $\sqrt[5]{x\sqrt[3]{x\sqrt{x}}}$ при $x = 4^{\frac{20}{3}}$	С корнями n-й степени знакомство начинается в 8 классе и изучение продолжается в 11. Решений может быть несколько: ➢ перейти от корня n-й степени к степени с рациональным показателем; ➢ внести множитель под знак корня и преобразовать; ➢ подставить вместо переменной ее значение и вычислить. Любой из способов требует знания свойств корня n-й степени. Справились с задачей 24,36% участников тестирования.
В3. Найдите площадь параллелограмма, если его периметр равен 32, а высоты равны 2 и 6.	 Для решения задачи следовало применить две формулы: формулу площади параллелограмма и формулу его периметра. Решение: пусть BM и BP — высоты параллелограмма и $BM = 2$, а $BP = 6$. Площадь параллелограмма находим по формуле $S = ah_a$. Тогда: $S = BM \cdot CD = BP \cdot AD = 2 \cdot CD = 6 \cdot AD$. Так как периметр параллелограмма равен 32, то сумма смежных его сторон AD и CD равна 16. Равенство $2 \cdot CD = 6 \cdot AD$ примет вид: $2 \cdot CD = 6 \cdot (16 - CD)$. Следовательно $CD = 12$. Площадь параллелограмма равна $S = 2 \cdot CD = 2 \cdot 12 = 24$. Тема изучается в 9 классе. Незнание точной формулировки теоремы о площади параллелограмма (площадь параллелограмма равна произведению его стороны на высоту, проведенную к этой стороне) повлекло за собой неумение построить две разных по длине высоты. Не смогли решить эту простую задачу 90% тестируемых.
В4. Найдите сумму наименьшего и наибольшего значений выражения $\sqrt{4 + 3x - x^2}$ на отрезке $\left[-\frac{1}{2}; 2\right]$	Задача на исследование квадратного трёхчлена изучается в 9 классе. Для решения задачи надо знать, что квадратная функция вида $y = 4 + 3x - x^2$ принимает наибольшее значение в своей вершине, абсцисса которой находится по формуле $x_0 = \frac{-b}{2a}$, а наименьшее ее значение — либо в точке с абсциссой $-\frac{1}{2}$, либо 2. С задачей не смогли справиться более 90% участников тестирования.
В5. Найдите сумму всех целых значений x, принадлежащих области определения функции $y = \sqrt{2 - \frac{x^2+4}{2x}} + \sqrt{6+x}$	Для успешного выполнения задания необходимо было решить систему из двух неравенств с одной переменной, что предусмотрено требованиями программы за курс 9 класса средней общеобразовательной школы. $\begin{cases} 2 - \frac{x^2+4}{2x} \ge 0, \\ 6 + x \ge 0, \end{cases}$ $\begin{cases} \frac{4x - x^2 - 4}{2x} \ge 0, \\ x \ge -6 \end{cases}$ $\begin{cases} \frac{-(x-2)^2}{2x} \ge 0. \\ x \ge -6. \end{cases}$

Задание	Комментарий
	Первое неравенство системы решается методом интервалов, причем число 2 является решением, число 0 — нет. Общее решение системы двух неравенств выглядит так: [-6; 0)U{2}. Ошибки, вероятнее всего, допущены при решении рационального неравенства. Многие тестируемые теряют при решении целое число 2, которое обращает оба неравенства в верные. С заданием справились только 3,14 % тестируемых.
В6. Найдите количество целых решений уравнения $\frac{\lvert x^2 + 4x - 21\rvert}{x^2 + 4x - 21} = \frac{\lvert x^2 - x - 30\rvert}{x - x^2 + 30}$	Можно решить уравнение стандартным способом: раскрыть знак модуля и рассмотреть возможные случаи, что займет много времени. Задание проверяет не только владение известным алгоритмом, но и умение провести анализ ситуации и выбрать рациональный метод, а именно свести решение уравнения с модулем к решению рационального неравенства $(x^2 + 4x - 21) \cdot (x^2 - x - 30) < 0$. С заданием справились 7% тестируемых.
В7. Решите неравенство $3^{x-2} \cdot 2^x - 5 \cdot 2^{x+1} - 270 \cdot 3^{x-3} + 900 \le 0$. В ответ запишите сумму наименьшего и наибольшего целых решений.	Для решения неравенства необходимо разложить на множители его левую часть: $3^{x-2} \cdot 2^x - 5 \cdot 2^{x+1} - 270 \cdot 3^{x-3} + 900 \le 0$, $2^x(3^{x-2} - 10) - 90(3^{x-2} - 10) \le 0$, $(3^{x-2} - 10)(2^x - 90) \le 0$. $x \in [\log_3 10 + 2; \log_2 90]$, $x \in (4; 7)$ Наименьшим целым решением является число 5, наибольшим — 6, их сумма равна 11. Тема изучается в 11 классе. Сложность при решении этого задания заключается не только в определении метода решения, но и в оценке значений выражений $\log_3 10 + 2$ и $\log_2 90$. С заданием справились 5% тестируемых.
В8. Банка, имеющая форму правильной четырёхугольной призмы, частично заполнена водой. Сторона основания банки равна $2\sqrt{31}$. В эту банку опустили кубик, ребро которого равно a, при этом кубик лёг на дно банки, а поверхность воды поднялась настолько, что стала касательной к верхней грани кубика. Если вместо этого кубика опустить кубик, ребро которого равно $\frac{1}{5}a$, то произойдет то же самое. Найдите a.	Задание решается с помощью уравнения, составленного по условию задачи с использованием формул объёмов куба и правильной четырёхугольной призмы. Анализируя условие задачи, абитуриент должен был сделать вывод, что в двух описанных случаях неизменным остается объём воды, а его величину можно найти как разность объёмов правильной четырёхугольной призмы и куба. Результатом проведённых мыслительных операций является уравнение: $(2\sqrt{31})^2 \cdot a - a^3 = (2\sqrt{31})^2 \cdot \frac{1}{5}a - \left(\frac{1}{5}a\right)^3$, где a — ребро первого куба, $\frac{1}{5}a$ ребро второго куба. Полученное уравнение сводится к простейшему квадратному. С задачей справились 7% тестируемых. Ошибки могли быть допущены и на стадии анализа условия, и при составлении уравнения с привлечением формул объёмов, заявленных в задаче тел.
В9. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямыми: $y - x + 3$, $5x + 6y = -26$ и $y = 9$	Три прямые, пересекаясь, образуют треугольник. Вершины треугольника — это решения трёх систем уравнений: 1) $\begin{cases} y - x = 3 \\ y = 9. \end{cases}$, 2) $\begin{cases} 5x + 6y = -26 \\ y = 9 \end{cases}$, 3) $\begin{cases} 5x + 6y = -26 \\ y - x = 3 \end{cases}$, т.е. точки с координатами $A(6; 9)$, $B(-16; 9)$, $C(2; -1)$. Площадь легко находится, если треугольник изобразить в системе координат. Тема изучается в 9 классе. Правильный ответ получили только около 5% участников тестирования.
В10. Вычислите $(6 + \sqrt{37})^{\log_6(4+\sqrt{15})} \cdot 100^{\lg\sqrt{23}} \cdot (4 - \sqrt{15})^{-\log_{36}(6-\sqrt{37})^2}$	Ошибки при преобразовании логарифмического выражения связаны с формальным усвоением понятия “логарифм”, незнанием основных их свойств: $\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$; $\log_a b^n = n \cdot \log_a b$; $\log_{a^k} b = \frac{1}{k}\log_a b$; $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$. Тема изучается в 11 классе. Правильно решили это задание 9 % тестируемых.
В11. Найдите количество корней уравнения $\cos 4x \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = -1$, принадлежащих отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; 3\pi\right]$	Решение уравнения построено на свойстве ограниченности тригонометрических функций. Уравнение имеет корни в двух случаях: $\begin{cases} \cos 4x = 1 \\ \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = -1 \end{cases}$ или $\begin{cases} \cos 4x = 1 \\ \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = 1. \end{cases}$ Затруднения у испытуемых могли возникнуть не только при решении тригонометрических уравнений, но и при отборе корней, принадлежащих промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}; 3\pi\right]$. Тема изучается в 11 классе. Правильный ответ получили 9,76% тестируемых.
В12. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 2, тангенс угла наклона бокового ребра к плоскости основания равен 3. В пирамиду вписан куб так, что грань куба лежит в плоскости основания пирамиды. На одной боковой грани пирамиды лежат две вершины куба, на двух других боковых гранях — по одной. Найдите длину ребра куба a. В ответ запишите $a(1 + \sqrt{3})$	 Решение: $SABC$ — данная пирамида, SO — ее высота. Сечением пирамиды плоскостью, проходящей через верхнее основание куба, является треугольник, подобный ΔABC. Угол между боковым ребром и плоскостью основания — это угол SAO или угол SKH, где AO и KH — радиусы описанных около соответствующих треугольников окружностей. Зная длину стороны AB, можно найти $AO(R = \frac{a}{\sqrt{3}})$ и высоту пирамиды SO ($H = SO \cdot \mathrm{tg}SAO$): $AO = \frac{2}{\sqrt{3}}$; $SO = 2\sqrt{3}$. В ΔSKH: $SH = SO - a = 2\sqrt{3} - a$, $KH = \frac{2\sqrt{3} - a}{3}$, где a — ребро куба. Находим длину стороны ΔMLK через радиус описанной окружности $\frac{2\sqrt{3} - a}{\sqrt{3}}$ и через сторону вписанного в него квадрата со стороной a: $\frac{a(\sqrt{3} + 2)}{\sqrt{3}}$. Приравняв два выражения, найдем длину ребра куба: $\frac{2}{1 + \sqrt{3}}$ Тема изучается в 11 классе. С заданием справились 3,35% тестируемых.

Прафесія педагога, як і любая іншая, складаецца са звычайных будняў і ўзлётаў, з карпатлівай працы над пастаўленай мэтай і задавальнення, калі гэтая мэта дасягаецца. Як і любая іншая, прафесія педагога дае магчымасць удасканальвацца і рабіць кар'еру.
Але кожны добры салдат марыць стаць генералам. Кожны малады чалавек, выбіраючы эканамічны профіль, марыць стаць топ-менеджарам ці банкірам. Кожны студэнт юрфака бачыць сябе выбітным адвакатам.
Кім бачыць сябе ў сваіх марах будучы педагог — міністрам адукацыі, прафесарам педагогікі?.. Малаверагодна. У лепшым выпадку будучы педагог бачыць сябе проста добрым настаўнікам, а ў горшым — уяўляе сабе стосы сшыткаў, дваццаць балбесаў у класе і незадаволеных бацькоў.
"А між тым у педагагічнай прафесіі можна ззяць", — упэўнены дэкан псіхалагічнага факультэта Акадэміі паслядыпломнай адукацыі, доктар псіхалогіі, прафесар Уладзімір Аляксандравіч Янчук. І сёння мы пагаворым з ім пра перавагі, недахопы і перспектывы педагагічнай прафесіі.

Унікальная магчымасць зрабіць людзей шчаслівымі

— Скажыце, Уладзімір Аляксандравіч, чаму ў сістэме адукацыі працуе так мала мужчын? Няўжо ўся справа толькі ў невялікай зарплаце?

— Не толькі ў ёй, хаця будучая зарплата вельмі значна ўплывае на выбар прафесіі. Справа ў тым, што ў грамадстве існуюць розныя нормы, эталоны, шаблоны, і ў нашай культурнай прасторы мужчынская прафесія дрэнна асацыіруецца з выкладаннем, таму на мужчын, якія хочуць працаваць у школе, аказваецца вялікі ціск.

Дзяўчаты ідуць у педагогіку па інерцыі, бо ў школе жанчыны-педагогі складаюць пераважную большасць. А мужчыны, якія ўяўляюць сабой меншасць, часта ўспрымаюцца так, быццам яны проста не знайшлі сабе іншага прымянення. У іншых галінах эканомікі заробкі чалавека ў многім залежаць ад яго намаганняў, а ў школе мужчына не можа атрымаць больш нейкай мяжы.

Аднак, калі грамадства сапраўды зацікаўлена ў тым, каб прыцягнуць мужчын да выкладання, яно павінна памяняць сваё стаўленне да гэтага і стварыць умовы для дадатковага заробку настаўнікаў. Гэта можа быць кансультаванне, рэпетытарства і г.д. Ад таго, што настаўнік рэалізуе свой талент і заробіць грошы, грамадства адназначна выйграе, бо толькі актыўныя, прадпрымальныя людзі могуць выхоўваць падрастаючае пакаленне з актыўнай жыццёвай пазіцыяй, здольнасцю да руху і прыняцця самастойных рашэнняў.

— Так, сёння ў адукацыйнай сістэме працуюць пераважна жанчыны, але пераможцамі розных конкурсаў педагагічнага майстэрства, кіраўнікамі ўстаноў адукацыі і розных структур у органах кіравання вельмі часта аказваюцца мужчыны. Ці можна гаварыць, што ў мужчын, якія прыйшлі ў сістэму адукацыі невыпадкова, ёсць усе шанцы зрабіць добрую кар'еру?

— Пытанне неадназначнае... Чаму, напрыклад, вельмі шмат жанчын гатуюць ежу, а лепшымі кулінарамі лічацца мужчыны? Справа ў тым, што жыццё прымушае жанчыну пастаянна гатаваць і таму не любіць гэты працэс. Падчас прыгатавання ежы яна часта можа гаварыць па тэлефоне і ўвогуле не вельмі клапоціцца пра дакладнасць рэцэптуры. А мужчыны, як правіла, сканцэнтравана сочаць за працэсам.

Тое ж і ў педагагічнай дзейнасці. Нельга забываць, што тыя лепшыя педагогі, пра якіх вы гаворыце, — сапраўды героі, але іх адзінкі. Яны пераадолелі ўсе цяжкасці, рэалізавалі сябе ў педагогіцы і атрымалі грамадскае прызнанне. Але падкрэслю, іх усё ж вельмі мала.

Што да мужчын-кіраўнікоў, то сам факт іх прысутнасці ў школьных жаночых калектывах вельмі нядрэнны псіхалагічна, бо ў існуючай культурнай традыцыі жанчына, якая бачыць іншую жанчыну-кіраўніка, задае сабе пытанне: а чаму менавіта яна і чаму не я? Жаночая супольнасць пачынае аб'ядноўвацца і падвяргаць крытыцы кіраўніцу. Мужчыну-кіраўніка жанчыны прымаюць значна больш лаяльна.

А ўвогуле такое прымітыўнае параўнанне па поле не зусім карэктнае, бо кіраўніком павінен быць найперш таленавіты чалавек, чыя прафесійная кампетэнтнасць не падлягае сумненню. Я магу прывесці вам мноства прыкладаў, калі кіруючыя пасады займалі жанчыны найвышэйшай кваліфікацыі, і больш за тое, кіраўнікоў жанчын у сістэме адукацыі значна больш, чым мужчын.

— Сёння многія выбіраюць прафесію не па прызванні, а па тым, што дазваляе прахадны бал, або з пункта гледжання будучай зарплаты. Скажыце, Уладзімір Аляксандравіч, чым небяспечны такі "шлюб па разліку"?

— Насамрэч гэта можа стаць сапраўднай трагедыяй жыцця. Вось паступіў чалавек на нейкую спецыяльнасць толькі таму, што праходзіў туды на бюджэтнае навучанне, хаця і не вельмі хацелася. І што? Вучыцца яму нецікава, але і кінуць нельга, бо тут пачынае рэалізоўвацца комплекс прынятых абавязацельстваў: раз ужо паступіў, трэба неяк закончыць! А потым і работа па спецыяльнасці не падабаецца, бо не пра гэта ён марыў у юнацтве, таму ходзіць на службу, як на Галгофу, пакутуе.

Асабліва небяспечна, калі, спакусіўшыся невысокімі баламі, чалавек паступае і заканчвае педагагічную ВНУ, не маючы жадання працаваць у школе. У будучыні гэта пагражае яму вялікімі нервовымі перагрузкамі, незадаволенасцю сабой і сваёй працай. А самае горшае, што настаўнік, які ненавідзіць свой прадмет, прывівае гэтую нянавісць вучням. І гэта ўжо сацыяльна дэструктыўнае дзеянне, бо такі настаўнік адбівае ўсякую ахвоту ў дзяцей і яны страчваюць магчымасць захапіцца прадметам.

Сёння ў нашай акадэміі праходзяць перападрыхтоўку людзі самых розных прафесій — эканамісты, юрысты, педагогі, бізнесмены, якія жадаюць атрымаць псіхалагічную адукацыю. Так, ужо будучы дарослымі, яны рашыліся атрымаць другую прафесію, але такому рашэнню папярэднічалі гады пакут. Гэта смелыя людзі! А пераважная большасць з-за розных абставін увогуле не прыходзіць да такога рашэння і мусіць пакутаваць усё жыццё.

— Але як зразумець маладому чалавеку, якая прафесія менавіта яго?

— У гэтым і заключаецца гуманізм грамадства — дапамагчы чалавеку знайсці сябе. Сёння ўсе хочуць атрымаць вышэйшую адукацыю, але гэта няправільна. Грамадства, у прыватнасці школа, павінна выхоўваць у дзяцей паважлівае стаўленне да любога чалавека, незалежна ад полу, расы, абмежаваных ці неабмежаваных магчымасцей і прафесіі. Кваліфікаваны сталяр ці сантэхнік не менш значныя для грамадства, чым прафесар.

На жаль, гэтага ў нас пакуль няма, наадварот, мы сфарміравалі нейкі эталон, быццам усе павінны мець вышэйшую адукацыю. Але навошта? Калі ў маладога чалавека ёсць здольнасці і цікавасць, напрыклад, да дрэваапрацоўкі, то гэта трэба толькі ўхваляць. Усе без выключэння людзі дастойны павагі, калі яны кваліфікавана выконваюць сваю работу.

Не сорамна атрымаць прафесію ў ПТВ — сорамна 5 гадоў прабыцца ва ўніверсітэце! Калі маладыя людзі прыходзяць у ВНУ не за высокай кваліфікацыяй, а з нейкай іншай мэтай — ад арміі "адкасіць", мужа знайсці і г.д., то гэта марнаванне часу і грошай. Мяне заўсёды захапляла, што студэнты заходніх універсітэтаў літаральна не вылазяць з бібліятэк: яны прыходзяць ва ўніверсітэт вучыцца, і ім нават у галаву не прыйдзе прагульваць заняткі. Бо ёсць разуменне, што дыплом не гарантуе добрага месца работы, такой гарантыяй можа быць толькі высокая кваліфікацыя.

Вядома, цяжка патрабаваць ад 17-гадовага чалавека поўнага самавызначэння, бо ў яго няма для гэтага дастатковага вопыту. Сёння мы абмяркоўваем наша ўступленне ў Балонскі працэс і прызнаём, што ў яго аснове ляжыць вельмі важная гуманістычная ідэя: першая ступень адукацыі з'яўляецца базай для прафесійнага самавызначэння чалавека. Бакалаўрыят прызначаны для атрымання агульнага ўяўлення аб прафесіі, бо нельга зрабіць гэта адразу пасля школы — няма патрэбных крытэрыяў. І ўжо толькі пасля таго, як створаны шырокі фундамент, чалавек ідзе ў магістратуру, каб атрымаць канкрэтную спецыялізацыю.

— Аднак давайце вернемся да педагагічнай прафесіі. Што прыцягвае ў ёй таленавітых актыўных людзей, якія маглі б знайсці сябе і ў іншых галінах, але ўсё ж выбіраюць школу?

— Тут ёсць унікальная магчымасць зрабіць людзей шчаслівымі, дапамагчы ім адкрыць свет.

Школа — гэта пастаянны рух, і тут значна цікавей, чым у многіх іншых галінах. Там вельмі часта — руціна, а тут — вялікія магчымасці для творчасці (вядома, калі створаны ўмовы для гэтага).

Увогуле, у педагагічнай прафесіі ёсць шмат плюсоў. Гэта ўзаемаадносіны з людзьмі, магчымасць адчуць сапраўднае захапленне, калі дасягаеш пэўнага поспеху. Гэта эмацыянальная зарадка, якую цяжка атрымаць у іншай прафесіі. І, акрамя таго, гэта магчымасць ззяць у даволі нескладанай дзейнасці. Я ўпэўнены, што, калі настаўнік выкладае пэўны прадмет, ён можа авалодаць ім у дасканаласці літаральна за некалькі гадоў. Аднак ззяць можна толькі тады, калі настаўніцкая праца падабаецца і ёсць матывацыя да дзейнасці.

— А хто ўплывае на матывацыю настаўніка?

— Кіраўнік школы, які павінен стварыць атмасферу, дзе кожны чалавек знаходзіць сябе. На жаль, у нас ёсць заганная практыка, калі дырэктар ператвараецца ў дыктатара і стараецца ўсё рэгламентаваць. У той жа час таленавітыя кіраўнікі не баяцца дэлегаваць падначаленым паўнамоцтвы, а самі вырашаюць пераважна стратэгічныя пытанні развіцця ўстановы.

Добры кіраўнік дыялагічны, ён умее размаўляць з людзьмі і пераконваць іх. Ён умее ставіць мэты, бо вельмі часта бывае рух дзеля руху, але рух павінен быць мэтанакіраваным.

Трэба сказаць, што ў лепшых педагагічных калектывах фарміруецца пачуццё супрыналежнасці: гордасць педагога, што ён працуе ў гэтай школе. У гэтым выпадку, калі чалавек прымае рашэнне аб сваім сыходзе, ён думае не толькі аб зарплаце, але і аб людзях, аб тым, што тут вельмі камфортныя ўмовы для працы і тут проста добра. Вядома, у чалавека павінен быць выбар, але кіраўніку важна стварыць такія ўмовы, каб не захацелася сыходзіць.

— Скажыце, Уладзімір Аляксандравіч, ці дапамагае педагагічная адукацыя ў выхаванні ўласных дзяцей?

— Як гэта ні парадаксальна, наадварот, часта шкодзіць. На жаль, у многіх педагогаў фарміруюцца вельмі сур'ёзныя падставы для эмацыянальнага выгарання і прафесійнай дэфармацыі. Настаўнік пераносіць прафесію дамоў і там пачынае ўсіх вучыць — мужа, дзяцей, суседзяў...

Таму настаўнікам трэба дапамагаць. Я заўсёды гавару: не сябруйце з калегамі, шукайце сяброў у іншых галінах, гэта дазволіць вам выйсці за межы звыклых стэрэатыпаў, вы пераканаецеся, што людзі розныя. А калі пастаянна ўзаемадзейнічаць з калегамі, то настаўнік не можа выйсці са сваёй прафесіі, ён зноў і зноў абмяркоўвае адны і тыя ж тэмы — урокі, вучняў, іншых настаўнікаў...

Нельга мыкацца ў гэтым замкнёным коле, трэба заўсёды пакідаць прафесію на рабоце. Ніводнаму дырэктару школы ў Еўропе не прыйдзе ў галаву патэлефанаваць настаўніку дамоў вечарам ці ў выхадны дзень. Гэта немагчыма, бо ўвесь час, што выходзіць за межы аплачанага, — не для працы, а для сям'і! І сшыткі правяраюцца на рабоце. Толькі так, маючы паўнацэнны адпачынак, чалавек мае шанс пазбегнуць прафесійнай дэфармацыі.

Гутарыла Галіна СІДАРОВІЧ.
sidarovich@nastgaz.by
Фота Алега ІГНАТОВІЧА.

Кар'ера педагога: быць ці не быць?

У пачатку нашай гутаркі з Уладзіславам Міхайлавічам мы паспрабавалі вызначыць, што ўвогуле можна лічыць педагагічнай кар'ерай? Акрэслілі першы варыянт: учарашні студэнт прыходзіць працаваць настаўнікам у групу прадоўжанага дня, потым пачынае весці ўрокі па "сваім" прадмеце, з цягам часу становіцца намеснікам дырэктара школы, дырэктарам, пераходзіць працаваць у гарадскі (раённы) аддзел адукацыі, і апошняя прыступка — Міністэрства адукацыі. Сфармулявалі і другі варыянт: педагог працуе ў адным класе, на працягу некалькіх гадоў павышае катэгорыю і пачынае атрымліваць больш высокі заробак. Складваецца кар'ера? Напэўна, складваецца, хаця прадбачу пярэчанні з боку скептыкаў, якія скажуць: якая ж гэта кар'ера, калі заробкі нізкія, павагі няма, праца ператвараецца ў цяжар, які хочацца скінуць, ды не атрымліваецца, і г.д. Нязгодныя будуць мець пэўную рацыю, але ж яны забываюцца (а можа і не ведаюць) пра тое, што кар'еру можна разумець і як жыццёвы шлях увогуле, які не абавязкова вядзе да высокай пасады. Кожнаму чалавеку патрэбна нешта такое, без чаго яго жыццё ўспрымаецца ім як непаўнацэннае, і часцей за ўсё адчуць паўнату жыцця ён спрабуе праз кар'еру. Аднак здараецца і так, што прасоўванне ў кар'еры ўдаецца, а жаданае адчуванне задавальнення не прыходзіць. Для гэтага таямнічага "нешта", якое нясе адказнасць за многія непрыемнасці ў грамадстве, людзі прыдумалі асцярожнае слова "самарэалізацыя".

Калі самарэалізацыя выходзіць на першае месца, то і поспех з'яўляецца, і кар'ера адбываецца. Няхай на бегавой дарожцы (а менавіта так перакладаецца з французскай мовы слова "carriere") будзе шмат перашкод, адчуванне задавальнення ў такім выпадку не пакідае чалавека. Лепшы спосаб даказаць гэта — прывесці прыклад.

Знайшоў справу па душы – страціў работу

Тых, хто настроіўся на аповед пра педагога з вялікім стажам, вымушана буду расчараваць. Уладзіславу Станкевічу яшчэ няма і 40 гадоў, ён пакуль яшчэ не напісаў сусветна вядомых навуковых прац, не мае высокіх узнагарод, аднак тое, што яго ведаюць і любяць студэнты фізічнага факультэта вядучай педагагічнай установы краіны, — неаспрэчны факт. Ён выглядае маладзей сваіх гадоў, і першакурснікі лічаць, што гэта студэнт пятага курса. Ён не стараецца падавацца добрым выкладчыкам, ён і ёсць такі. Работа займае амаль увесь яго час, але не таму, што так трэба, а таму, што гэта яму падабаецца. У свой час Уладзіславу давялося нямала папрацаваць на рэпутацыю, і цяпер рэпутацыя працуе на яго.

Працоўны шлях Уладзіслава Міхайлавіча складваўся наступным чынам.

У 1995 годзе пасля заканчэння фізфака БДУ, маючы спецыялізацыю "Атамная фізіка і фізічная інфарматыка", ён атрымаў так званае свабоднае размеркаванне і ўладкаваўся на работу ў БДПУ імя Максіма Танка лабарантам. Гэта быў час, калі Уладзіслаў у першы і апошні раз задумаўся аб правільнасці выбару прафесіі. "У дзень даводзілася праводзіць па 20—30 фізічных эксперыментаў, — расказвае У.М.Станкевіч. — Рыхтаваўся да дэманстрацый да глыбокай ночы, вельмі хваляваўся, што нешта не атрымаецца. А яно і атрымлівалася не заўсёды. (Смяецца.) Аднак я стараўся не паказваць выгляду, што не атрымліваецца. Калі студэнты пыталіся аб нечым такім, чаго я не ведаў, я адказваў: "Гэтаму пытанню будуць прысвечаны наступныя заняткі", і бег да падручнікаў, каб паспець прачытаць і падрыхтавацца".

Сцвярджэнне аб тым, што нішто ў жыцці не даецца адразу і лёгка, з'яўляецца аксіёмай, аднак для кожнага з нас у нейкі час гэтая аксіёма ператвараецца ў тэарэму, якую

“Выбіраючы прафесію, не трэба кіравацца яе прэстыжнасцю”

Так лічыць намеснік дэкана па выхаваўчай рабоце фізічнага факультэта БДПУ імя Максіма Танка старшы выкладчык Уладзіслаў Міхайлавіч Станкевіч, да якога мы звярнуліся з просьбай падзяліцца думкамі аб тым, ці можна сёння, маючы педагагічную адукацыю, пабудаваць прафесійную кар’еру. Пад згаданым паняццем людзі часцей за ўсё разумеюць рух наперад па службовай лесвіцы і звязваюць гэта з поспехам, які прыносіць вядомасць. І прэстыж прафесіі тут адыгрывае не апошнюю ролю. У той жа час, паводле даных грамадскіх апытанняў, прэстыж педагагічнай прафесіі зніжаецца. Дык ці можна тут гаварыць пра кар’еру? Аказваецца, можна.

патрабуецца даказаць. І Уладзіслаў прадоўжыў даказваць, у першую чаргу самому сабе, што “лепшая доля” чакае яго наперадзе. Ён стаў асістэнтам, вучыўся завочна ў магістратуры (мае ступень магістра педагогікі і фізікі), пачаў выкладаць фізіку, а зараз працуе, як ужо гаварылася, старшым выкладчыкам у педуніверсітэце і з’яўляецца намеснікам дэкана фізічнага факультэта. Атрымлівае другую вышэйшую адукацыю ў БДЭУ па спецыяльнасці “Фінансы” (спецыялізацыя “Банкаўская справа”). Выкладае вэб-дызайн і флэш-анімацыю на вучэбных камп’ютарных курсах “БелХард”.

Па словах Уладзіслава Міхайлавіча, вопыт педагагічнай працы значна дапамагае яму і падчас вучобы ў эканамічным універсітэце. “На дапамогу прыходзіць камунікабельнасць, — дзеліцца ён. — Гэта навык, якім абавязкова павінен валодаць педагог у спалучэнні з веданнем свайго прадмета. Адчуваць людзей вельмі важна”.

Выкладчык знаходзіць час на ўсё, бо, як сам прызнаецца, мае вялікае жаданне займацца тым, чым займаецца. У яго абавязкі як намесніка дэкана ўваходзіць сацыяльная работа са студэнтамі, уладкаванне іх у інтэрнаты, арганізацыя розных творчых мерапрыемстваў і г.д. “Мне падабаецца быць побач з моладдзю, — гаворыць Уладзіслаў Міхайлавіч. — У студэнцтве мне не хапала вось гэтай грамадскай дзейнасці. Цяпер я, так бы мовіць, наганяю ўпушчанае”.

Яго штодзённы маршрут “работа — вучоба — работа” пачынаецца а сёмай гадзіне раніцы і заканчваецца бліжэй да адзінаццаці вечара. Ён выдатна разумее, што зацікавіць студэнтаў вучобай цалкам магчыма, насуперак існуючаму меркаванню аб тым, што сённяшнія студэнты больш пасіўныя, чым студэнты ранейшыя. “Цікавасць да вучобы ў маладых людзей сёння не надта моцная, — заўважае У.М.Станкевіч. — Аднак гэта залежыць ад многіх фактараў, і не ў апошнюю чаргу — ад выкладчыкаў. Студэнтаў трэба ЎМЕЦЬ зацікавіць”.

Ва Уладзіслава Міхайлавіча, скажам шчыра, зацікавіць атрымліваецца. Як у тэатр людзі ходзяць “на акцёра”, так і студэнты фізічнага факультэта БДПУ ходзяць не на лекцыі па фізіцы, а “на любімага выкладчыка”. І гэта добры знак, бо на прафесійны выбар у жыцці, як правіла, вельмі часта ўплываюць канкрэтныя людзі.

Аб прызнанні ў асяроддзі студэнтаў сведчыць і наступны факт. У мінулым годзе выкладчык спазніўся на лекцыю па гісторыі фізікі да пяцікурснікаў, падышоў да дзвярэй і пачуў, як студэнты пачалі ўжо чытаць падрыхтаваныя да заняткаў рэфераты. У аўдыторыі гучалі пытанні, абмяркоўваліся адказы — адным словам, усё ішло па плане.

“Я спачатку не паверыў. Стаяў і слухаў”, — хаваючы гордасць, расказваў У.М.Станкевіч.

Уладзіслаў Міхайлавіч ніколі не ўтойвае ад студэнтаў, якія выбіраюць фізічны факультэт БДПУ, што вучыцца ім будзе складана. Аднак заўсёды супакойвае іх: “Затое потым будзе даволі проста. Фізікі ж універсальныя людзі! Яны могуць працаваць усюды”. Абітурыентам жа ён раіць выбіраць педагагічную ВНУ толькі па клічы сэрца. “Калі выбіраць прафесію па прэстыжнасці, то яна потым стане не ў радасць, — заўважае У.М.Станкевіч. — Павінна быць так, каб на працу было прыемна прыходзіць. Гэта так важна — падымацца раніцай з адчуваннем радасці!”

❖❖❖

Днямі ў БДПУ адбылося размеркаванне студэнтаў 5 курса (спецыяльнасці “Фізіка і матэматыка”, “Фізіка і інфарматыка”, “Фізіка і тэхнічная творчасць”). Па словах У.М.Станкевіча, большасць маладых людзей асэнсавана выбралі працу ў школах: самастойна шукалі размеркаванне, самі падавалі заяўкі. На маю думку, немалая заслуга ў гэтым педагога, які адбыўся як прафесіянал і змог пабудаваць кар’еру, прыслухоўваючыся да свайго сэрца, а не арыентуючыся на прэстыж прафесіі.

“Калі ты знаходзіш справу па душы, то страчваеш работу”, — сказаў нехта з вядомых людзей. А мне хочацца ўнесці сюды адно невялічкае ўдакладненне, і фраза тады закончыцца словамі “...страчваеш непрыемную работу”. У такім выпадку можна і пра кар’еру пагаварыць.

Глафіра ЛЯТКОЎСКАЯ.
liatkouskaya@nastgaz.by

Таму, хто ведае куды ісці, усе саступаюць дарогу

Гэта гісторыя аб тым, як за дзесяць гадоў прайсці шлях ад выпускніка ВНУ да намесніка старшыні райвыканкама. Па сутнасці, гэта гатовае кіраўніцтва да дзеяння тым маладым людзям, якія маюць на мэце кар’ерны рост. Пачніце з педагагічнай адукацыі!
Асабіста мяне гэты прыклад зацікавіў па некалькіх прычынах. Адна з іх у тым, што Аляксандр Вярсоцкі, намеснік старшыні Смаргонскага райвыканкама, — чалавек малады для сваёй пасады. Ён педагог па адукацыі, практык, дырэктар школы ў нядаўнім мінулым. Акрамя таго, хацелася зразумець, чаму адны людзі становяцца кіраўнікамі, а іншыя — не? Што трэба для такога лёгкага і нязмушанага ўздыму па кар’ернай лесвіцы? І ці можа педагагічная адукацыя стаць стартам для кар’еры? У гутарцы з А.Л.Вярсоцкім я атрымала адказы на гэтыя пытанні.

Парада 1. Не памыліцеся з выбарам спецыяльнасці

— Мой выбар прафесіі быў абсалютна свядомым, — расказаў мой суразмоўца. — Па-першае, мне вельмі падабаўся лад жыцця педагогаў. Я вырас у вёсцы, таму сярод прыкладаў у мяне былі сем’і работнікаў сельскай гаспадаркі, заводскіх рабочых, медыкаў, а педагогі мне падабаліся больш за ўсіх. Па-другое, для мяне заўсёды было важнае меркаванне бацькоў. Маці казала па-простаму: “Для настаўнікаў работа заўсёды будзе”. Так я выбраў педагагічную спецыяльнасць.

Аляксандр Вярсоцкі паступіў на факультэт прыродазнаўства Беларускага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя Максіма Танка, дзе ў 1994 годзе, дарэчы, на адно месца прэтэндавала 7 чалавек!

Потым неаднойчы была магчымасць змяніць сферу дзейнасці, спакуслівай была работа ў структурах МУС пасля тэрміновай службы ва ўнутраных войсках і, чаго хаваць, рынак з многаабяцальным заробкам. Аднак выбар быў зроблены на карысць педагагічнай дзейнасці. І, як аказалася, выбар правільны.

Прафарыентацыя ў школах, на думку А.Л.Вярсоцкага, адзін з праблемных момантаў.

— Проста шакіруюць факты, калі ва ўніверсітэце пасля адной сесіі адлічваецца 700 чалавек, — гаворыць ён. — Канечне, гэта адбываецца па розных прычынах, але шмат выпадкаў расчаравання ў выбранай спецыяльнасці. А гэта значыць, быў недахоп інфармацыі на абітурыенцкім этапе.

Педагогіка процівпаказана тым, хто не любіць дзяцей і мае вялізныя матэрыяльныя амбіцыі, упэўнены мой суразмоўца.

— Трэба зразумець, чаго ты хочаш, а потым вызначыць, як гэтага дасягнуць, — раіць ён абітурыентам. — Нездрама кажуць: свет саступае дарогу таму, хто ведае, куды ідзе.

Парада 2. Не хавайце свае кіраўніцкія здольнасці, і вас заўважаць

Пасля чатырох гадоў працы настаўнікам у 1-й школе Смаргоні А.Л.Вярсоцкі быў запрошаны ва ўпраўленне адукацыі адміністрацыі раёна, дзе атрымаў добрую кіраўніцкую практыку. У 27 гадоў ён стаў самым маладым дырэктарам школы ў раёне. Літаральна праз тры з паловай гады атрымаў прапанову ад старшыні райвыканкама заняць пасаду яго намесніка.

— Калі б я не адчуваў у сабе сілы ці хоць крыху сумняваўся ў тым, што спраўлюся, я не пагадзіўся б на гэтую прапанову, — згадвае Аляксандр Людвігавіч. — У свой час я не пасаромеўся прапанаваць сваю кандыдатуру ў рэзерв кадраў: мне здавалася, што я гатовы да кіраўніцкай работы, а мяне не заўважаюць. Між тым зараз я толькі вітаю людзей, якія адкрыта прэтэндуюць на тыя ці іншыя пасады. Гэта значыць, у іх няма раўнадушша і яны зробяць максімум, што ад іх залежыць, і дакажуць, што па праве займаюць свае пазіцыі. Спецыяліст жа, якога прызначаюць быццам бы па прымусе, заўсёды можа сказаць: “А я не прасіўся на гэтую пасаду”. Тое, што я сам праяўляў ініцыятыву, вымушала быць адказным і імкнуцца не памыліцца.

Парада 3. Будзьце гатовыя да цяжкасцей

Маладога дырэктара ў школе № 1 Смаргоні добра памятаюць: пад яго кіраўніцтвам установа заняла 3-е месца ў рэспубліканскім конкурсе па добраўпарадкаванні тэрыторыі; былі адкрыты першыя ў раёне юрыдычныя класы; школа заняла першае месца ў раённым конкурсе па гаспадарчай дзейнасці.

Гэта толькі здалёк падаецца, што ў жыцці кіраўніка адны перавагі. Але многія маладыя менеджары прызнаюцца, чаго каштуюць тыя ці іншыя кіраўніцкія рашэнні, укараненне новага і процістаянне кансерватыўнай частцы калектыву, адстойванне сваіх поглядаў. Тым не менш Аляксандр Людвігавіч з задавальненнем згадвае гады сваёй работы ў школе.

Парада 4. Заўсёды вучыцеся. І пачынайце як мага раней

Хочацца адзначыць яшчэ некалькі характэрных фактаў. Па словах А.Л.Вярсоцкага, яму вельмі шанцавала на кіраўнікоў, у якіх ён вучыўся.

Адметна, што першы інтарэс да кіравання і амбіцыі на гэты конт ён адчуў на другім курсе ВНУ. Тады, згадаўшы дырэктара сваёй школы, упершыню задаў сабе пытанне: “А ці змагу я так?”.

Асабліва А.Л.Вярсоцкі адзначае Аляксандру Аляксандраўну Гарустовіч, колішняга дырэктара мінскай школы № 62, у якой вучыўся не проста кожны дзень, а кожную хвіліну: як весці нараду, як выбудоўваць адносіны з бацькамі вучняў, са спонсарамі. А было гэта... на 4 і 5 курсе ўніверсітэта: Аляксандр Вярсоцкі працаваў у студэнцкія гады і ўжо тады, заўважце, вучыўся кіраўніцкім навыкам. Дарэчы, яму, выпускніку ВНУ, дырэктар 62-й школы прапанавала... пасаду намесніка. Але малады чалавек, узважыўшы ўсе “за” і “супраць”, улічыўшы праблемы сталічнага жыцця (прапіска, жыллё), вырашыў вярнуцца на радзіму.

Як любы кіраўнік, А.Л.Вярсоцкі вучыўся прафесійнаму менеджменту — у Акадэміі паслядыпломнай адукацыі і ў Акадэміі кіравання пры Прэзідэнце Рэспублікі Беларусь. Вельмі каштоўнымі, на яго погляд, былі зносіны і абмен вопытам са слухачамі-калегамі.

Парада 5. Вяртайцеся на радзіму!

Аляксандр Людвігавіч Вярсоцкі — выпускнік Залескай сярэдняй школы Смаргонскага раёна і, на мой погляд, яго “мясцовае” паходжанне стала адной з перадумоў поспеху. Мясцовы — значыць, мае карані і не проста ведае праблемы рэгіёна, а ўспрымае іх нераўнадушна. Так, у гэтым годзе пачынаецца сумесны беларуска-літоўскі праект па рэканструкцыі сядзібы М.-К.Агінскага, якой славутае Залессе. Акрамя дзяржаўных сродкаў, на рэалізацыю праекта выдзелены грант па лініі трансгранічнага супрацоўніцтва. Сядзіба знакамітага кампазітара разглядаецца ўладамі раёна не толькі як культурная спадчына, але і як аб’ект турызму.

— Сацыяльна-культурная сфера, якую я курыраю, звычайна з’яўляецца спажыўцом бюджэтных сродкаў, але мы плануем зарабляць на турызме, да 2015 года выйсці на 1-2 мільёны долараў, — дзеліцца планамі намеснік старшыні райвыканкама.

На Смаргоншчыне ёсць і іншыя славутыя турыстычныя аб’екты. Напрыклад, Крэўскі замак. Зараз ён знаходзіцца ў паўразбураным стане, але літаральна на днях у Смаргоні прынята рашэнне аб падрыхтоўцы праектна-каштарыснай дакументацыі па яго рэканструкцыі.

Словам, на цяперашняй пасадзе ў Аляксандра Вярсоцкага яшчэ шмат планаў і перспектыўных спраў. Па-першае, нельга апускаць планку дасягненняў: Смаргонскі раён трэці год запар уваходзіць у тройку лепшых у абласным аглядзе. А па-другое, яшчэ шмат “неасвоеных” участкаў працы — напрыклад, медыцына, далейшае добраўпарадкаванне горада і раёна.

Зразумела, я не магла не спытацца наконт далейшай кар’еры. Вышэй у адміністрацыі раёна толькі адна пазіцыя — самая высокая. Мой суразмоўца паведаміў, што ўключаны ў рэзерв на пасаду старшыні райвыканкама і зусім не супраць у перспектыве заняць яе. Тым больш што ў Гродзенскай вобласці на гэты дзень ужо ёсць прэцэдэнты, калі на гэтую пасаду прызначалі маладога кіраўніка менавіта з педагагічнай адукацыяй.

Іна НІКІЦЕНКА.
nikitsenka@nastgaz.by
Фота Міхаіла РАЗУМНІКА.

У девушек — более высокий средний балл, но выдающиеся результаты — преимущественно у юношей

В централизованном тестировании по физике в 2010 году приняли участие 51 219 человек — это самое большое количество тестируемых за все годы проведения ЦТ. Средний тестовый балл по предмету составил 18,1.
Результаты выпускников текущего года оказались традиционно выше показателей выпускников предыдущих лет. Средний тестовый балл, полученный абитуриентами прошлых лет, — 15,06. Максимальный средний балл получили минчане — 18,97. Разница с сельскими абитуриентами у них составила 1,25 балла. Однако при этом следует заметить, что средний балл участников централизованного тестирования сельских школ из Гродненской области оказался выше, чем у абитуриентов из Минска, — 19,81.
Закономерно, что тестовый балл зависит от типа учреждения образования, выпускником которого является участник тестирования. Хороший средний балл имеют выпускники гимназий — 29,8, чуть ниже результат выпускников лицеев — 27,9, общеобразовательных школ — 19,5, ссузов — 14,45.
Число юношей, принявших участие в централизованном тестировании по физике, превышало число девушек более чем в 4,7 раза (соответственно 42 058 и 868). При этом девушки получили более высокий средний балл (19,54 против юношеских 17,79), но обладателями самых высоких результатов преимущественно стали юноши. Баллы в диапозоне от 91 до 100 получили 48 юношей и всего 5 девушек.

Как и в предыдущие годы, наименее успешно были выполнены задания теста части В, т.е. задания, не содержащие вариантов ответа и требующие записи полученного результата в определённых единицах измерения физических величин. Разброс процента выполнения заданий части А составляет от 13,52 до 68,09%, части В — от 0,35 до 10,81%.

Распределение усреднённых результатов выполнения заданий по основным темам курса физики за среднюю школу иллюстрирует таблица, в которой отражены элементы содержания тестовых заданий.

Задание	Раздел физики	Содержание тестового задания	Выполнение, %	Уровень сложности
А1	Механика	Перевод дольных и кратных единиц физических величин в основные единицы СИ	68,09	2
А2	Механика	Графическое представление равномерного прямолинейного движения	61,33	2
А3	Механика	Средняя скорость	28,02	3
А4	Механика	Применение законов Ньютона	31,74	2
А5	Механика	Потенциальная энергия тела, поднятого над Землёй	47,04	3
А6	Механика	Закон Паскаля. Гидравлический пресс	57,28	3
А7	Основы МКТ и ТД	Основные понятия и формулы термодинамики	45,76	1
А8	Основы МКТ и ТД	Графики изопроцессов. Основное уравнение МКТ	13,63	2
А9	Основы МКТ и ТД	Влажность воздуха	13,52	2
А10	Электродинамика	Основные единицы измерения физических величин электродинамики	53,21	1
А11	Электродинамика	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда	21,84	3
А12	Электродинамика	Сила Лоренца	23,56	3
А13	Электродинамика	Явление самоиндукции	33,35	2
А14	Электродинамика	Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения	18,86	3
А15	Механика	Энергия пружинного маятника	24,74	2
А16	Оптика	Формула тонкой линзы	24,36	3
А17	Квантовая физика	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	31,37	3
А18	Ядерная физика	Ядерные реакции	51,52	2
В1	Механика	Равноускоренное прямолинейное движение	4,37	3
В2	Механика	Силы в механике. Второй закон Ньютона	5,90	3
В3	Механика	Динамика движения тела по окружности	5,19	4
В4	Механика	Законы сохранения импульса и механической энергии	1,48	5
В5	Основы МКТ и ТД	Уравнение Клапейрона-Менделеева	10,81	3
В6	Основы МКТ и ТД	Применение уравнения Клапейрона-Менделеева в комбинации с механикой	1,93	3
В7	Основы МКТ и ТД	Применение первого начала термодинамики	4,42	4
В8	Электродинамика	Принцип суперпозиции электростатических полей	3,51	3
В9	Электродинамика	Закон Ома для участка цепи	8,99	3
В10	Электродинамика	Применение второго закона Ньютона. Движение заряженной частицы в магнитном поле	3,39	4
В11	Электродинамика	Работа и мощность тока. ЭДС индукции в движущемся проводнике	0,35	5
В12	Оптика	Закон преломления света. Показатель преломления. Полное отражение	5,78	4

Данные анализа показывают, что для многих тестируемых даже задания первого и второго уровней сложности оказались достаточно трудными.

Выполнение заданий по вариантам

Поскольку во всех вариантах задания были параллельными, то в качестве примера рассмотрим выполнение некоторых заданий седьмого варианта, предоставленного для проведения ЦТ в 2010 году. Число участников тестирования, решавших седьмой вариант, составляет 5398 человек.

А1 В школе проходил сбор макулатуры. Масса макулатуры, собранная учащимися седьмых и восьмых классов, приведена в таблице:

Класс	7“А”	7 “Б”	7 “В”	8 “А”	8 “Б”
Масса собранной макулатуры	92 кг	0,117 т	391,6 кг	$3{,}25 \cdot 10^5$ г	$1{,}81 \cdot 10^2$ кг

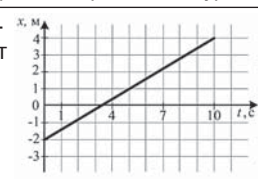
Победителем соревнования по сбору макулатуры является класс
Индекс трудности задания — 25,97%.
Дифференцирующая способность — 37%.

1) 7 “А”
2) 7 “Б”
3) 7 “В”
4) 8 “А”
5) 8 “Б”

Задание А1 во всех вариантах теста предназначалось для проверки умения переводить дольные и кратные единицы физических величин в основные единицы СИ.

Несмотря на то, что на первой странице теста дана таблица дольных и кратных единиц, четвёртая часть абитуриентов не выполнила действий над единицами физических величин, т.е. не смогла перевести тонны и граммы в килограммы, что предусмотрено программой физики за курс VI класса.

А2 Если график движения тела имеет вид, изображённый на рисунке, то координата x тела с течением времени t изменяется по закону



Индекс трудности задания — 40,31%
Дифференцирующая способность — 42%

1) x = 2 + 0,6t
2) x = 2 – 0,6t
3) x = –2 + 0,6t
4) x = –2 – 0,6t
5) x = –2 + 1,2t

Посредством задания А2 во всех вариантах теста проверялось умение анализировать графики зависимости кинематических характеристик равномерного движения от времени, что предусмотрено требованиями программы по физике за курс IX класса.

Для правильного выбора варианта ответа из пяти предложенных необходимо было по графику определить начальную координату тела $x_0 = -2$ (м) и его скорость по формуле

$$\upsilon = \frac{x - x_0}{\Delta t} = \frac{1-(-2)}{5} = \frac{3}{5} = 0{,}6 \text{ (м/с)}.$$

А4 Автомобиль тормозит, двигаясь вдоль оси Ox (см. рис. 1). Направление равнодействующей всех сил, приложенных к автомобилю, на рисунке 2 обозначено цифрой

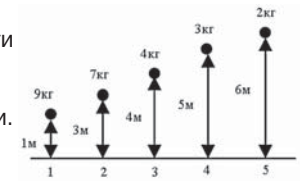
Индекс трудности задания — 71,27%
Дифференцирующая способность — 34%

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 5

С помощью задания А4 во всех вариантах теста проверялось умение применять законы динамики Ньютона для качественного анализа механических явлений.

При выборе направления равнодействующей сил, приложенных к автомобилю, необходимо знать, что её направление совпадает с направлением ускорения, которое при торможении направлено в сторону, противоположную движению.

А5 На рисунке изображены положения пяти тел, находящихся на разных высотах над поверхностью Земли. Наименьшей потенциальной энергией относительно поверхности Земли обладает тело



Индекс трудности задания — 51,69%
Дифференцирующая способность — 55%

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 5

Задание А5 во всех вариантах теста предназначалось для проверки умения решать задачи с применением формулы для расчёта потенциальной энергии тела в поле тяготения, что предусмотрено требованиями программы по физике за курс VII класса.

Используя формулу $П = mgh$, необходимо было рассчитать потенциальную энергию для пяти шариков и выбрать наименьшее значение. Анализ выбора меток показал, что 27% абитуриентов выбрали 5 ответ, полагая, что минимальной энергией обладает тело с минимальной массой.

А7 Если N — число частиц вещества, N_A — постоянная Авогадро, то по формуле $x = N/N_A$ определяется 1) масса тела; 2) количество вещества; 3) плотность вещества; 4) концентрация частиц вещества; 5) объём тела
Индекс трудности задания — 57,91%
Дифференцирующая способность — 51%

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
5) 5

Целью задания А7 была проверка знания основных формул раздела “Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики”.

К сожалению, узнать формулу для расчёта количества вещества не смогли более трети выпускников гимназий и лицеев, изучавших физику на повышенном уровне.

А9 В сосуде находится влажный воздух. Если плотность водяного пара $\rho = 20$ г/м^3, то абсолютная влажность воздуха равна
Индекс трудности задания — 87,96%
Дифференцирующая способность — 14%

1) 20 г/м^3
2) 20%
3) 80 г/м^3
4) 80%
5) 100%

Задание А9 во всех вариантах теста предназначалось для проверки знания определения абсолютной влажности воздуха (определение: “Абсолютной влажностью называют количество водяного пара, содержащегося в 1 м^3 влажного воздуха, т.е. плотность водяных паров”).

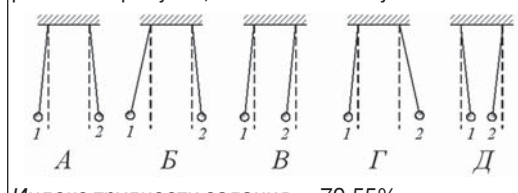
Относительно низкий процент выполнения данного задания (12,04) свидетельствует о том, что подготовка большой части абитуриентов не соответствует требования программы вступительных испытаний. Для успешного выполнения задания необходимо было всего лишь воспользоваться определением абсолютной влажности воздуха и выбрать правильный ответ.

А10 Единицей напряжения в СИ является
Индекс трудности задания — 32,16%
Дифференцирующая способность — 51%

1) ом
2) вольт
3) ампер
4) ньютон
5) джоуль

Посредством задания А10 во всех вариантах теста проверялось знание единиц СИ физических величин, изучаемых в электродинамике, начиная с VIII класса. Третья часть тестируемых не смогла узнать из пяти предложенных вариантов единицу измерения электрического напряжения.

А11 Два маленьких одинаковых металлических шарика подвешены на нерастяжимых нитях равной длины. Первому шарику сообщили положительный заряд $+5q_0$, а второму — отрицательный заряд $-q_0$. Затем шарики привели в соприкосновение и отпустили. Установившееся положение шариков изображено на рисунке, обозначенном буквой



Индекс трудности задания — 79,55%
Дифференцирующая способность — 40%

1) А
2) Б
3) В
4) Г
5) Д

С помощью задания А11 контролировалось понимание смысла физических законов: Кулона и сохранения электрического заряда.

Абитуриенты должны знать, что в указанной в задании ситуации после соприкосновения суммарный заряд шариков разделится поровну и они оттолкнутся, удалившись от первоначального положения на одинаковые расстояния.

Анализ выбора меток показал, что 38% абитуриентов сделали неверный вывод о притяжении шариков (выбрали 5 ответ), забыв, что при их соприкосновении произойдёт перераспределение зарядов.

А13 Сила тока в катушке индуктивностью $L = 0{,}20$ мГн равномерно уменьшается от $I_1 = 4{,}6$ А до $I_2 = 0{,}20$ А. Если в катушке возбуждается ЭДС самоиндукции $J_{si} = 2{,}2$ В, то изменение силы тока происходит в течение промежутка времени Δt, равного
Индекс трудности задания — 69,41%
Дифференцирующая способность — 48%

1) 0,60 мс
2) 0,55 мс
3) 0,50 мс
4) 0,45 мс
5) 0,40 мс

В задании А13 во всех вариантах теста требовалось продемонстрировать умение решать задачи с применением формулы для расчёта ЭДС самоиндукции: $J_{si} = -L\Delta I/\Delta t$. Для решения задания необходимо получить из приведённой формулы выражение для расчёта промежутка времени Δt и подставить численные значения, предложенные в тексте условия задания.

Выполнение, соответствующее уровню сложности, показали лишь выпускники гимназий и лицеев 2010 г.

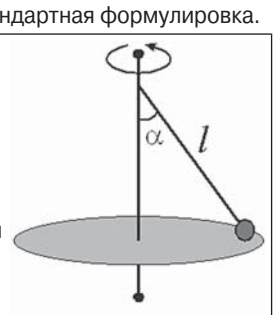
В1	Легковой автомобиль двигался по прямолинейному участку дороги со скоростью, модуль которой υ = 32,4 км/ч. На дороге сидел заяц. Когда автомобиль приблизился на расстояние s = 50 м, заяц равноускоренно побежал вперёд в направлении движения автомобиля. Чтобы избежать столкновения, заяц должен бежать с минимальным ускорением, модуль a которого равен **... см/с²** *Индекс трудности задания* — 96,04% *Дифференцирующая способность* — 14%

Целью задания В1 была проверка умения решать задачи на применение кинематических законов прямолинейного равноускоренного движения, предусмотренного требованиями программы по физике за курс IX класса.

Для решения данного задания необходимо знать, что при прямолинейном равноускоренном движении проекция перемещения тела ($\Delta r = s$) и модуль ускорения связаны с начальной и конечной скоростями движения соотношением:

$$a = \frac{\upsilon^2 - \upsilon_0^2}{2s}. \text{ Следовательно, } a = \frac{9^2 - 0}{2 \cdot 50} = 0{,}81\,(\text{м/с}^2) = 81\,(\text{см/с}^2)$$

Особенность задания — нестандартная формулировка.

В3	Вокруг вертикально расположенного стержня может вращаться насаженный на него гладкий горизонтальный диск (см. рис.). На диске находится маленький шарик, прикреплённый к стержню нитью длиной l = 76 мм. Если при вращении диска нить составляет со стержнем угол α = 60°, а частота вращения системы ν = 2 с$^{-1}$, то отношение модуля силы натяжения нити к модулю силы взаимодействия между шариком и диском равно **... .**  *Индекс трудности задания* — 90,35% *Дифференцирующая способность* — 12%

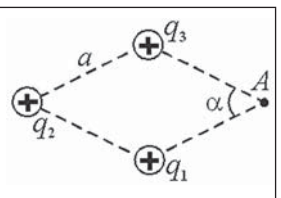
Посредством задания В3 проверялось умение решать задачи с использованием формул, выражающих законы Ньютона при вращательном движении.

Для решения данной задачи необходимо сделать следующее: на рисунке указать силы, действующие на шарик; для шарика записать основное уравнение динамики в векторной форме и в проекциях на вертикальную и горизонтальную оси; выразить искомую величину и выполнить вычисления.

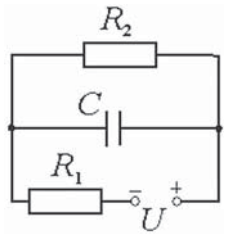
В5	В баллоне находится азот, масса которого m_1 = 14 г, при температуре T_1 = 280 К. После подкачивания азота давление в баллоне повысилось до p_2 = 320 кПа, а температура увеличилась на ΔT = 40 К. Если масса азота в конечном состоянии m_2 = 56 г, то в начальном состоянии давление p_1 газа равно ... кПа *Индекс трудности задания* — 89,14% *Дифференцирующая способность* — 31%

Задание В5 во всех вариантах теста предназначалось для проверки умения решать задачи на применение уравнения Клапейрона-Менделеева.

Для решения данной задачи необходимо для двух состояний газа записать уравнения Клапейрона-Менделеева и, выразив из системы уравнений искомую величину, выполнить вычисления.

В8	Три точечных заряда $q_1 = q_3$ = = 1,0 нКл и q_2 = 0,81 нКл находятся в вакууме в вершинах ромба, длина стороны которого a = 50 см, а острый угол α= 60° (см. рис.). Модуль напряженности E_A электростатического поля, созданного этими зарядами в вершине A, равен **... В/м**  *Индекс трудности задания* — 97,54% *Дифференцирующая способность* — 11%

Целью задания В8 была проверка умения решать задачи с применением формулы для расчёта напряжённости электростатического поля, созданного системой зарядов. Решение аналогичной задачи приведено на стр.106 учебного пособия “Физика 11”, 2007 (В. В.Жилко, Л. Г.Маркович).

В9	К источнику постоянного тока присоединены два резистора и конденсатор ёмкостью C = 2,0 мкФ (см. рис.). Если сопротивления резисторов R_1 = 4,0 Ом и R_2 = 8,0 Ом, а заряд конденсатора q = 4,0 мкКл, то напряжение U на клеммах источника тока равно ... **В**  *В Индекс трудности задания* — 93,15% *Дифференцирующая способность* — 20%

Задание В9 во всех вариантах теста предназначалось для проверки умения решать задачи на расчёт электрических цепей постоянного тока, содержащих конденсатор.

Для решения данной задачи необходимо знать законы последовательного соединения проводников, формулу для ёмкости конденсатора и понимать роль конденсатора в электрической цепи.

Материал предоставлен Республиканским институтом контроля знаний.

В поисках гармонии,

или На чём “прокалываются” абитуриенты?

В мартовском выпуске нашего приложения мы привели отдельные примеры выполнения абитуриентами тестовых заданий по русскому языку в 2010 году. Сегодня хочется снова вернуться к этой теме и сообщить несколько любопытных фактов, которые выявились во время проведения централизованного тестирования. У многих читателей они, конечно, вызовут улыбку. Однако, смеясь над другими, не забудьте сделать для себя важные выводы — чтоб потом не быть смешными самим.

Привычка списывать

В тестовой работе есть блок заданий по тексту. Во всех вариантах тексты разные, и, соответственно, при выполнении задания абитуриенты должны выписать разные слова. Но отдельные участники тестирования, даже не прочитав текст, списывают у других абитуриентов слова, которых в их варианте вообще нет. Например, в задании В4 в 1-м варианте вместо причастия *воспитанному* некоторые написали *заканчивающаяся* (как во 2-м) и *напуган* (как в 7-м); в задании В2 в 9-м варианте надо было выписать слово *ощущение*, в котором все звуки мягкие, но несколько человек написали слово *ажур*, в котором все звуки твёрдые (как в 10-м), а в 10-м варианте надо было выписать слово, в котором все звуки твёрдые (*ажур*), но опять же есть ответы — *ощущение* (как в 9-м) и *теперь* (как в 7-м). Всего такого рода ответов около 100.

Под влиянием других наук

Ежегодно, отвечая на вопрос «Каким членом предложения является выделенное в тексте слово?», определённая часть абитуриентов пишет «*многочлен*» или «*одночлен*». В 2010 году таких ответов было 11.

Оригинальное написание

Даже выписывая слова из текста, абитуриенты допускают грубейшие орфографические ошибки. Например, 168 человек написали слово *цифра* через ы, а 16 — слово *ощущение* через ю.

О гармонии мира и внутренней гармонии

По-прежнему абитуриентам трудно определить, является ли данное слово общеупотребительным (от 40 до 53% ошибок), причём они не понимают вообще термин «общеупотребительное», действуя по принципу: «Я не употребляю это слово, следовательно, оно не является общеупотребительным». Например, не считают общеупотребительными слова *изящная* (вещица) 52,7% абитуриентов; *сердитые* (морозы) — 52%; *недолговечная* (деталь) — 50,5%; *гармония* (мира) — 53,7%.

Есть ошибки в подборе синонимов и антонимов, в определении лексического значения слова. Например, 19% тестируемых ошибочно подобрали к слову (русское) *письмо* синоним *почерк*; 16,6% — к слову пронзительно (закричали) — синоним *быстро*; 14,1% — к слову *изящная* (вещица) — синоним *редкий* и, наоборот, не посчитали синонимом *крепкие* (морозы) к слову *сердитые* (морозы) 45,2% тестируемых. Или ещё: не вникая в лексическое значение слова, перепутав деталь музыкального инструмента с продуктами, к слову *недолговечная* (деталь) подобрали синоним *скоропортящийся* 55% тестируемых и, наоборот, не выбрали к этому слову антоним *вечный* 46,6% абитуриентов. Очень показателен в этом отношении пример и со словом *гармония*. Это слово встречается в двух вариантах: *гармония мира* — вариант № 6 и *внутренняя гармония* — вариант № 10. Не знают лексического значения этого слова 20,2% (вариант № 6) и 27,1% абитуриентов (вариант № 10); считают, что это термин — 16,4% , что это слово неологизм — 12%; столько же (12%) выбрали для него синоним *гармоника*, а 24,2% тестируемых подобрали к нему антоним *неблагозвучие*.

Все эти примеры свидетельствуют, на наш взгляд, об очень ограниченном активном словарном запасе участников тестирования.

Ах, эти сложные сложные слова!..

Ответы на вопросы о членах предложения соответствуют результатам выполнения задания В5 (средний процент выполнения — 34,1). Например, отметили как правильное утверждение «*Сказуемое в русском языке выражается только глаголом*» 23% тестируемых; «*Подлежащее может быть выражено только существительным или местоимением в именительном падеже*» — 30,7%; и наоборот, 42% абитуриентов не отметили правильное утверждение «*Именная часть составного именного сказуемого может быть выражена кратким страдательным причастием*».

Много неправильных ответов на утверждения по словообразованию и составу слова. Отметили как неправильное утверждение «*Сложные слова могут быть образованы путём сложения начальных звуков*» 80% (!) абитуриентов и, наоборот, считают правильным утверждение «*Основной единицей словообразования является слог*» 59% тестируемых и т.д.

❖❖❖

Вот так абитуриенты и теряют драгоценные баллы, делая ошибки в заданиях не самой высокой сложности, порождая “неологизмы” и курьёзы. Могло бы быть смешно... Но почему-то грустно!

По материалам Республиканского института контроля знаний подготовила Галина СИДОРОВИЧ.

“Паступленне — прыемныя клопаты!”

◄ ◄ ◄ 5 стар.

Абітурыентаў стала прыкметна менш

Адна з галоўных тэндэнцый сёлетняй уступнай кампаніі — істотнае скарачэнне колькасці абітурыентаў у параўнанні з мінулымі гадамі — выразна выявілася ўжо на этапе прафесійна-псіхалагічнага субяседавання. Многія вышэйшыя навучальныя ўстановы, падвёўшы вынікі рэгістрацыі, канстатуюць: у гэтым годзе на субяседаванне запісалася значна менш моладзі.

У Беларускім дзяржаўным універсітэце, напрыклад, у гэтым годзе пададзена на 10% заяў менш, чым летась (усяго 3122 заявы; больш за ўсё — на спецыяльнасці “Правазнаўства”, “Эканамічнае права” і “Дзяржаўнае кіраванне і права”).

Тое ж адзначаюць і ў Беларускім дзяржаўным эканамічным універсітэце, які праводзіць субяседаванне па дзвюх групах спецыяльнасцей — правазнаўчых (“Правазнаўства”, “Дзяржаўнае кіраванне і права”, “Эканамічнае права”) і кіраўніцкіх (“Дзяржаўнае кіраванне”, “Дзяржаўнае кіраванне і эканоміка”).

— У гэтым годзе ў нашым універсітэце на субяседаванне зарэгістравалася на чвэрць менш абітурыентаў, — расказаў напярэдадні субяседавання 7 красавіка прарэктар БДЭУ па вучэбнай рабоце Генадзь Пятровіч Мацецкі.

У такіх умовах, здавалася б, прафесійна-псіхалагічнае субяседаванне наогул ператвараецца ў фармальную працэдуру. У эканамічным універсітэце, напрыклад, у першы дзень (5 красавіка) рэкамендацыі атрымалі ўсе без выключэння ўдзельнікі. Але не трэба забываць аб прафарыентацыйнай нагрузцы субяседавання: спачатку абітурыент павінен адказаць на пытанне “Ці тую спецыяльнасць я выбраў?” самому сабе, а потым ужо камісіі.

Дарэчы, у эканамічным універсітэце сёлета вылічылі 8 “двайнікоў” — абітурыентаў, якія зарэгістраваліся на адну і тую ж спецыяльнасць двойчы, што не дапускаецца. Даныя аб усіх удзельніках субяседавання знаходзяцца ў агульнай электроннай базе, і камп’ютарная праграма лёгка знаходзіць парушальнікаў па пашпартных даных. І зноў жа, “падстраховачная мера” гэтых абітурыентаў аказалася лішняй, бо прайсці субяседаванне, аказваецца, вельмі проста.

Расце попыт на другую вышэйшую адукацыю

У Беларускім дзяржаўным эканамічным універсітэце з вышэйназваных спецыяльнасцей ёсць толькі “Дзяржаўнае кіраванне” і “Правазнаўства”. Менавіта гэтыя спецыяльнасці карыстаюцца попытам у людзей, якія ўжо маюць адну вышэйшую адукацыю і плануюць атрымаць другую. Па прыблізных ацэнках, каля 30% удзельнікаў прафесійна-псіхалагічнага субяседавання ў БДЭУ збіраюцца паступаць на другую вышэйшую адукацыю.

— За апошніх 5 гадоў мы павялічылі прыём на другую вышэйшую адукацыю прыкладна з 300 да 1200 чалавек, і тым не менш конкурсы сярод гэтай катэгорыі абітурыентаў вельмі сур’ёзныя, — зазначае прарэктар БДЭУ.

Шмат сярод удзельнікаў субяседавання выпускнікоў ССНУ (напрыклад, 7 красавіка прыйшла даволі вялікая група аднакурснікаў з Мінскага гандлёвага каледжа). З рэгіёнаў прадстаўлены Мінская, Гродзенская, Магілёўская вобласці. Словам, публіка на субяседаванні вельмі разнашэрсная як па складзе, так і па ўзроўні дасведчанасці, эрудыцыі, свядомасці выбару спецыяльнасці. Спецыялісты з вопытам работы ў гэтым сэнсе істотна вылучаюцца ў лепшы бок, але да кожнага ўдзельніка камісія падыходзіць індывідуальна.

— Падчас субяседавання мы будуем гутарку так, каб абітурыенты самі ацанілі свае магчымасці, паглядзелі, што яны ведаюць, а што — не, — гаворыць Г.П.Мацецкі. — Тэсты расставяць усё на свае месцы. Слабыя абітурыенты з нізкімі баламі ўсё роўна акажуцца неканкурэнтаздольнымі.

Парады абітурыентам БДЭУ ад прарэктара па вучэбнай рабоце Г.П.Мацецкага: “На спецыяльнасці “Правазнаўства” і “Дзяржаўнае кіраванне”, якія прапаноўвае наш універсітэт, мяркую, павінны паступаць абітурыенты з добрым лагічным мысленнем. Вельмі важнае для паспяховага навучання ў ВНУ імкненне да працэсу пазнання. Усяго ведаць немагчыма, але жаданне вучыцца, працаваць над сабой, удасканальвацца абавязкова павінна прысутнічаць. І яшчэ адна важная якасць для студэнта і будучага спецыяліста — працавітасць. На мой погляд, працавітасць пры ўмераных здольнасцях намнога больш каштоўная, чым адоранасць у лянівага чалавека”.

Патрабаванні камісіі цалкам лаяльныя

— Ніякіх жорсткіх крытэрыяў для абітурыентаў мы не прад’яўляем, — працягвае Генадзь Пятровіч. — Галоўнае, што трэба ўдзельнікам субяседавання, — гэта ўмець абгрунтаваць свой выбар спецыяльнасці і арыентавацца ў сістэме дзяржаўных інстытутаў.

Перад пачаткам прафесійна-псіхалагічнага субяседавання ў БДЭУ да ведама абітурыентаў давялі (напрыклад, праз універсітэцкі сайт) прыблізныя пытанні, каб яны не сталі для іх сюрпрызам.

Агульны блок для абедзвюх груп спецыяльнасцей уключае такія пытанні, як матывацыя выбару прафесіі; уяўленні аб будучай спецыяльнасці; асобасныя і дзелавыя якасці абітурыента, што адпавядаюць будучай сферы дзейнасці; планы на будучыню; жыццёвыя каштоўнасці.

— Звычайна гутарка на гэтыя тэмы самая цікавая, — гаворыць Генадзь Пятровіч, які з’яўляецца старшынёй камісіі па правядзенні прафесійна-псіхалагічнага субяседавання. — Я, напрыклад, часта пытаюся, што абітурыенты чытаюць, акрамя інтэрнэту. Нехта не можа назваць, калі ў апошні раз чытаў мастацкую літаратуру. Цікава слухаць, кім сябе абітурыенты ўяўляюць у перспектыве. Нехта кажа сціпла: “Юрыстам у фірме”, а іншыя не саромеюцца: “Генеральным пракурорам”. Асабіста мне імпануюць здаровыя амбіцыі.

Для прэтэндэнтаў на спецыяльнасці кіраўніцкага профілю вызначана наступнае кола тэм для гутаркі: дзяржаўнае ўстройства Рэспублікі Беларусь; органы заканадаўчай, выканаўчай і судовай улады; прыкметныя дзяржаўныя і грамадска-палітычныя дзеячы нашай краіны; грамадскія арганізацыі; этапы станаўлення беларускай дзяржаўнасці.

У Беларускім дзяржаўным эканамічным універсітэце наступныя туры прафесійна-псіхалагічнага субяседавання назначаны на сёння, 14 красавіка, і на 16 красавіка (субота).

Гэтыя ж тэмы можна сустрэць і ў “шпаргалцы” для абітурыентаў правазнаўчых спецыяльнасцей, толькі тут яшчэ дадаюцца пытанні па Канстытуцыі, выбарчай сістэме Беларусі, правах і абавязках грамадзян і іншыя.

На ўласныя вочы

У БДЭУ нашым карэспандэнтам дазволілі паназіраць за самой працэдурай субяседавання. Першае, што хочацца адзначыць, — гэта добразычлівасць камісіі. У яе складзе працавалі толькі супрацоўнікі ўніверсітэта (прадстаўнікі кафедры міжнароднага права, факультэта менеджменту, выхаваўчага ўпраўлення). Было відаць, што выкладчыкі імкнуцца наладжваць нязмушаны дыялог з абітурыентамі, наколькі гэта магчыма, улічваючы моцнае хваляванне апошніх. Дарэчы, ад нервовага напружання некаторыя маладыя людзі не маглі дакладна назваць спецыяльнасць, на якую збіраюцца паступаць, альбо называлі такую, якая ўвогуле не патрабуе папярэдняга прафадбору.

Па магчымасці камісія спрабуе спрашчаць задачу ўдзельнікаў субяседавання: просіць не расказаць пра дзейнасць трох галін улады, а проста назваць іх; пра палітычных і грамадскіх дзеячаў таксама падрабязна не распытваюць — дастаткова назваць іх імёны і пасады (калі гэта нашы сучаснікі). У іншагародніх часта пытаюцца пра знакамітых людзей з іх рэгіёнаў.

На першы погляд пытанні аб дзяржаўных інстытутах не павінны выклікаць цяжкасцей, нават школьнікам яны павінны быць вядомыя па курсе “Грамадазнаўства”. Але ўся справа ў тым, што для іх гэта пакуль толькі тэорыя: у жыцці мала хто з іх сутыкаўся з дзейнасцю суда, парламента ці выканкама. Таму памылкі ўдзельнікаў зразумець можна, што і робіць камісія, шчодра дапамагаючы падказкамі.

Іна НІКІЦЕНКА.
nikitsenka@nastgaz.by
Фота Алега ІГНАТОВІЧА.

Пяцёрка самых распаўсюджаных пытанняў у БДЭУ:

— Хто паўплываў на выбар спецыяльнасці?

— Якія вашы асобасныя якасці дапамогуць у будучай прафесіі?

— З якой пасады вы хацелі б сысці на пенсію?

— Якіх сучасных грамадскіх і палітычных дзеячаў вы ведаеце?

— Як называецца беларускі парламент?