В.Н. Ревтович, С.В. Чернявская
(г. Минск, Республика Беларусь)

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ «ШКОЛА – ВУЗ» КАК НЕОБХОДИМАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

На современном этапе реформирования системы общего среднего образования ...просы преемственности в содержании методах и формах обучения приобретают ...бую важность. В частности, это относится к третьей ступени обучения в средней ...ко, где главной задачей является формирование предметных и исследовательских ...ний, обеспечивающих выпускнику возможность продолжать обучение в вузах.

Однако разрыв в образовательной среде между школой и вузом достаточно велик и ...пускнику средней школы требуется длительный и сложный период для адаптации в ...е. Следовательно, одной из задач обеспечения преемственности в содержании ...учения является подготовка учащихся к принятию и успешному усвоению содержания ...овской системы образования. Отметим, что такая подготовка на школьных уроках ...ктически не ведется и не учитывается необходимость установления связей школьных ...ний с теми сведениями, которые будут предлагаться студенту в первые месяцы его ...учения в вузе.

Отчасти проблема формирования преемственных линий, связывающих системы ...нятий в фундаментальных науках, решается с помощью комплекса профориента-...онно-лицейского образования учащихся при Институте интегрированных форм ...учения и мониторинга образования БНТУ. Логическим дополнением учебного ...оцесса в школах является созданный кафедрой естественнонаучных дисциплин ...разовательный комплекс, включающий различные формы индивидуальной учебно-...учной деятельности учащегося. Например, индивидуальная работа с преподавателем ...уза по выбранной тем $|z| \le \sqrt{7}$, написание исследовательской работы, участие в научно-...актических и Интернет-конференциях по предметам подготавливает школьника к ...еприятию новых знаний, интегрированию их в уже имеющуюся базу, развивает у них навыки переноса знаний и умений из одного предмета в другой, способность видеть ...ьтернативные способы решения, определять новые функции объекта и т.д.

Преподаватели кафедры естественнонаучных дисциплин ИИФОиМО, ведущие р[illegible] учащимися старших классов школ, особое внимание обращают на развитие у уча[illegible] способностей экстраполировать полученные знания на нестандартные зад[illegible] ориентироваться в незнакомой постановке задачи, применить к ее решению имеющ[illegible] базу знаний.

Отметим, что одной из педагогических инноваций преподавателей кафедры является изучение со школьниками многих тем курса высшей математи[illegible] теоретической физики вуза средствами и инструментами школьной программ[illegible] дальнейшем, обучаясь в вузе, студент повторно встречаясь со сложными, абстракт[illegible] объектами, он воспринимает их как известные, в определенной степени изученные [illegible] и не испытывает значительных сложностей в понимании и усвоении материала.

Считаем, что такой подход значительно облегчает и сокращает адаптацио[illegible] период «вживания» первокурсника в научную среду и повышает его мотиваци[illegible] дальнейшее образование – образование через всю жизнь.

В качестве иллюстрации вышесказанного приведем следующий пример. В [illegible] высшей математики есть тема «Функции нескольких переменных», котора[illegible] рассматривается на школьных уроках и представляет собой значительные трудно[illegible] усвоении из-за абстрактности объектов и неподготовленности студентов [illegible] восприятию. Однако ряд задач по данной теме вполне по силам школьникам стар[illegible] ступени и, не выходя за пределы программы по математике, знакомит учащихс[illegible] свойствами сложных математических объектов.

Задача 1. Найти наибольшее значение z, для которого существуют x и y т[illegible] что $x^2+2y^2+z^2+xy-xz+yz=3$.

При решении данной задачи учтем, что методикой выделения полного квадра[illegible] выражении с двумя переменными владеют практически все учащиеся даже сред[illegible] классов.

Способ I. Выделим поочередно полные квадраты по каждой из переменных:

$$x^2+x(y-z)+\left(\frac{y-z}{z}\right)^2-\left(\frac{y-z}{z}\right)^2+2y^2+z^2+yz=$$

$$=\left(x+\frac{y-z}{2}\right)-\frac{y^2}{4}+\frac{yz}{2}-\frac{z^2}{4}+2y^2+z^2+yz=$$

$$=\left(x+\frac{y-z}{2}\right)^2+\frac{7}{4}\left(y^2+\frac{6}{7}yz+\frac{3z^2}{7}\right)=\left(x+\frac{y-z}{2}\right)^2+\frac{7}{4}\left(\frac{y+3z}{7}\right)^2+\frac{3z^2}{7}=3.$$

Отсюда следует равенство:

$$\left(x+\frac{y-z}{2}\right)^2+\frac{7}{4}\left(y+\frac{3z}{7}\right)^2=3-\frac{3z^2}{7}.$$

Практически очевиден вывод: $3-\frac{3z^2}{7}\geq 0$.

Следовательно, $z^2\leq 7$ и $z_{наиб}=\sqrt{7}$.

Отметим, что при данном z значения x и y существуют $\left(x=\frac{5}{\sqrt{7}};\ y=-\frac{3}{\sqrt{7}}\right)$[illegible] значит, выполняются все условия задачи.

Возможен и другой подход к решению этой задачи, основанный на теор[illegible] квадратных уравнений.

Способ II. Рассмотрим данное уравнение как квадратное по переменной x:

$$x^2+(y-z)x+2y^2+z^2+yz-3=0.$$

[illegible] существования корней необходимо выполнение условия: дискриминант [illegible]ного уравнения должен быть неотрицателен. Следовательно,

$$D=(y-z)^2-4\left(2y^2+z^2+yz-3\right)=-7y^2-6yz-3z^2+12\geq 0$$

[illegible]леднее неравенство опять рассмотрим как квадратное по переменной y:

$$7y^2+6yz+3z^2-12\leq 0.$$

[illegible] существования решений необходимо выполнение аналогичного предыдущему [illegible]

$$9z^2-7\left(3z^2-12\right)\geq 0.$$

[illegible]куда $4z^2\leq 28$ или $|z|\leq\sqrt{7}$. Дальнейшее решение совпадает с изложенным [illegible]

[illegible]адача 2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x;y)=x+y$, если [illegible]но, что $x^2+y^2-4x\leq 0$.

[illegible]ри решении отметим, что дискриминантный метод, примененный в предыдущей [illegible], подходит также и в этом случае. Однако покажем нетрадиционный подход к [illegible]нию, вполне понятный для учащихся.

[illegible]усть $x+y=f$, где f – параметр, $f\in R$. Выразим y через x: $y=f-x$. Выделим [illegible] квадрат в неравенстве: $(x-2)^2+y^2\leq 4$. Дальнейшее решение проведем графически. Для этого построим графики семейства прямых $y=f-x$, $f\in R$ и круг с центром в точке $(2;0)$ радиусом 2. На рисунке показаны положения, при которых достигается наибольшее и наименьшее значение f. Происходит это в случаях касания прямой и окружности, т. е. когда имеется единственное решение уравнения $2x^2-2x(f+2)+f^2=0$. Ясно, что это возможно при условии, что $D=-f^2+4f+4=0$. Откуда $f=2\pm 2\sqrt{2}$.

Ответ: $f_{наиб}=2+2\sqrt{2};\ f_{наим}=2-2\sqrt{2}$.

Как видно из приведенных примеров, нестандартное применение школьных знаний [illegible]бно развивать у учащихся логическое мышление.