

активно работать и делать умозаключения по данному предмету.

Такой способ обучения использовался в Древней Греции. Например, Архимед, обучая своих учеников, вел с ними беседы, ничем не показывая, что в чём-то превосходит своих собеседников. Великий мыслитель-философ Сократ так же использовал данную методику преподавания. Гуляя по парку со своими учениками он рассуждал на актуальные для них темы, задавая вопросы собеседникам, а также отвечая на их вопросы. Много было мыслителей в Древней Греции и их всех объединяла одна сущность познания – непосредственное общение, убедиться в этом можно прочитав книгу Альфреда Реньи «Трилогия о математике» ([1]).

Необходимо отметить, что в наше время обучение посредством конструктивного диалога практически не возможно (или возможно, но очень ограничено), т.к. выделенное количество часов на определённые темы той или иной дисциплины не соответствует объёму информации которую необходимо выдать студентам – необходимо выдать вполне определённое количество дидактических единиц. Несомненно, что указанное негативно сказывается на уровне успеваемости на ранних стадиях обучения. Не привыкшие к большим лекционным нагрузкам молодые люди-первокурсники уже после 20-30 минут после начала занятия рассредоточивают своё внимание на другие вопросы и обстоятельства, практически не воспринимают некоторое время теоретический материал! Отсюда мы должны сделать вывод, что внимание это своеобразный фильтр, оно не может долго работать без «передышки». Поэтому, основываясь на теории внимания Дональда Бродбента названной «Моделью с фильтрацией» или же «Моделью ранней селекции» мы можем сделать вывод, что сохранить внимание, при условии все того же высокого уровня выдаваемой информации, и не потерять при этом время впустую, возможно только проводя «гимнастику ума», переключающую внимание студентов на другую тему или вид деятельности.

В качестве примера возьмём дисциплину математика. Приходится очень много записывать и еще больше необходимо держать в уме. Поэтому необходима разрядка, которую можем предложить в виде простого устного счёта или интересных задач, которые проще всего организовать в виде диалога. Например, это могут быть следующие.

1. Сколько будет?

«Три рубля рублями, рубль пятаками три копейки по копейке рубль да пятак».

За пятак принимать 5 копеек.

Ответ: 5руб. 8копеек

2. Отгадай загадку, через тын да в кадку

Тын – забор (зубы). Кадка-кадушка(желудок).

Ответ: Процесс поедания пищи.

3. Сколько яиц можно съесть натощак?

Ответ: Одно, потому что второе уже будет не натощак.

4. Если петух снес 13 яиц и фермер забрал 8 из них, а потом еще петух положил 12 яиц, но из них 4 яйца были протухшие, сколько стало яиц всего?

Ответ: Ни одного, петухи не несут яйца.

5. Задача на внимание.

Так значит, ты думаешь, что хорошо разбираешься в математике, тогда объясни полную последовательность: $1=4$, $2=3$, $3=3$, $4=6$, $5=4$, $6=5$, $7=4$, $8=6$, $9=6$, $10=6$, $11=?$

Ответ: 10, эта последовательность означает количество букв в написании каждой цифры.

6. Саша и Маша живут в разных частях города, но посещают одну и ту же школу. Саша отправился в школу на 10 минут раньше Маши, и они встретились в парке. Кто был ближе к школе, когда они встретились?

Ответ: Они были на одинаковом расстоянии от школы.

7. Как спрыгнуть с 10 метровой лестницы и не ушибиться?

Ответ: Необходимо и достаточно лестницу положить на землю.

8. Через какой карандаш не сможет перепрыгнуть никакой человек?

Ответ: Который лежит вплотную у стены.

С помощью таких нехитрых задач в течение очень небольшого времени наш мозг сменит направленность мысли и сможет отдохнуть и приступить к дальнейшей полноценной работе на лекции.

Список литературы

1. Реньи А. Трилогия о математике. (Диалоги о математике. Письма о вероятности. Дневник. – Записки студента по теории информации.) Пер. с венгер. Под ред. и с предисл. акад. АН УССР проф- Б. В. Гнеденко. – М.: Мир, 1980. 376 с. с ил.

ФОРМИРОВАНИЕ НИР СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Смольняков И.М., Часов К.В.

*Федеральное Государственное Бюджетное
Образовательное Учреждение Высшего
Профессионального Образования «Кубанский
Государственный Технологический Университет»,
Армавир, Россия*

Как известно, традиционный подход к обучению математике не способствует формированию соответствующих компетенций, являющихся требованием дня. Самостоятельная работа студентов в настоящее время составляет примерно половину времени учебной работы.

Указанные причины приводят к необходимости модернизировать педагогические техники и методики, имеющие целью развитие умений и навыков самостоятельной работы у студентов, анализировать поступающую к ним информацию. Результатом такого подхода является стремление обучающихся к учению и самоучению. Трудно не согласиться с формулой академика Эрдниева П.М. ([2]), что знания ученика – результат «собственной творческой деятельности над учебным материалом».

Использование во время лекционных, практических и лабораторных занятий современных информационных технологий наглядно демонстрирует каким образом необходимо добывать нужную информацию, критически оценивать, перерабатывать и эффективно использовать необходимые для профессиональной деятельности знания.

Как результат такой учебной деятельности – постоянное пополнение контента информационной образовательной среды (ИОС) кафедры соответствующими методическими разработками, подготовленными как лично преподавателями кафедры, так и в режиме педагогического сотрудничества со студентами. Среди них можно выделить и электронные учебные пособия по различным дисциплинам кафедры, и отдельные обучающие интерактивные документы, файлы-сообщения, файлы-информация и т.п.

Рассмотрим отдельно вопрос наполнения ИОС кафедры обучающими интерактивными документами по дисциплине «Математика». Располагая соответствующие документы в репозитории кафедры, один

из авторов статьи (Часов К.В.) учитывает предложения своего научного руководителя Тульчия В.И. ([1]), требования к оформлению учебного материала дисциплины, а также существующие на текущий момент возможности по организации подобных документов в локальной сети института. Наиболее важные требования – строгий математический текст с научно-обоснованной математической символикой, гиперссылки как на другой интерактивный документ, так и на специально подготовленные флэш-анимации, документы MathCAD с решением задач. Многие из разработок докладывались на Международных студенческих электронных научных конференциях «Студенческий научный форум».

Указанные интерактивные обучающие документы обычно появляются как результат диалога на лекциях по математике. Желая подтвердить некоторую мысль студента или преподавателя, или, наоборот, показать, откуда проистекает то или иное заблуждение, в математической среде MathCAD производится соответствующая проверка. Так, например, при изучении одного из вопросов, касающихся вырожденности или невырожденности предложенного преобразования, было предложено наугад ввести матрицу, определитель которой отличен от нуля. Преподаватель (автор статьи) наугад набирает значения элементов матрицы, вычисляет определитель, который ... равен 0. Вновь наугад набираются значения, и вновь определитель равен 0! Студент (соавтор статьи – Смольняков И.) предлагает провести исследование полученных результатов, сделать выводы.

Результаты были выложены в виде электронного документа, с которым могли ознакомиться все желающие – как преподаватели, так и студенты института. Некоторые из замечаний были учтены в обновляемом обучающем интерактивном документе. Статья о замечательных свойствах прогрессирующих последовательностей была опубликована в сборнике лучших студенческих работ, участвовала в нескольких конкурсах.

Представление студенческих научно-исследовательских работ во всеобщем доступе для сокурсников, студентов других направлений и номеров курсов способствует развитию научно-исследовательской работы студентов, повышению уровня самостоятельности в научной работе.

Список литературы

1. Тульчий В.И., Тульчий В.В. Обобщенная математическая символика в сочетании с телевидением, видеозаписью и ЭВМ – эффективное средство интенсификации процесса самообучения студентов. – М.: Деп. в НИИПВШ, № 267-90, 1981.
2. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Обучение математике в школе. – М.: Столетие. - 1996. - 320 с.

НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ПРОГРЕССИРУЮЩИХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

Смольняков И.М., Часов К.В.

Федеральное Государственное Бюджетное
Образовательное Учреждение Высшего
Профессионального Образования «Кубанский
Государственный Технологический Университет»,
Армавир, Россия

Учитывая, что традиционное, стандартное поведение лекций по математике не соответствует уровню современных требований, предъявляемых к выпускникам-бакалаврам, наш преподаватель математики (соавтор статьи – Часов К.В.) проводит эти занятия с использованием проекционного и интерактивного оборудования. На занятиях практически в любой момент времени возможно проверить тот или иной математический факт в математической среде MathCAD. При этом проверка может быть доверена любому студенту в аудитории, для чего не нужно даже выходить к доске (интерактивной доске) – студенту передаётся беспроводной графический планшет, с помощью которого он и выполняет необходимые манипуляции.

Во время одной из лекций, выясняя свойства преобразования плоскости, была наугад записана матрица этого преобразования. Для невырожденности преобразования матрица должна была иметь определитель, отличный от нуля. Проговаривая эту фразу, лектор вычислил определитель в среде MathCAD и он оказался равным 0. Вторая попытка также привела к результату 0. Анализируя ситуацию, мы выяснили, что в обоих случаях были введены последовательные натуральные числа (отрезок арифметической прогрессии с различными разностями).

Последовало предложение исследовать эту ситуацию для произвольных числовых последовательностей. В ходе исследования было установлено, что для последовательности чисел (любой арифметической или геометрической последовательностей) с заданным законом получения последующих элементов, записанных последовательно в квадратную матрицу 3-го и большего порядков, также получим определитель равный 0.

Нами был сделан следующий важный вывод.

При расчёте определителей любого порядка, начиная с 3-го, наблюдается закономерность: **при заполнении элементов квадратной матрицы последовательными членами арифметической (геометрической) прогрессии с любой разностью (знаменателем) получаем определитель равный нулю.**

Учитывая, что ручной ввод различных наборов значений элементов матрицы значителен по времени для инициализации матриц была использована программа (функция пользователя) в среде MathCAD (рисунок 1).

$$\begin{array}{l}
 \underline{\text{ORIGIN}} := 1 \\
 f(x1, d, n) := \left\{ \begin{array}{l} n \leftarrow n \\ x_1 \leftarrow x1 \\ \text{for } i \in 1..n-1 \\ \quad x_{i+1} \leftarrow x_i + d \\ i \leftarrow 1 \\ \text{for } k \in 1.. \text{trunc}(\sqrt{n}) \\ \quad \text{for } j \in 1.. \text{trunc}(\sqrt{n}) \\ \quad \quad \left\{ \begin{array}{l} r_{k,j} \leftarrow x_i \\ i \leftarrow i + 1 \end{array} \right. \\ \quad r \end{array} \right.
 \end{array}
 \quad c := f\left(\frac{-1}{4}, \frac{13}{100}, 12\right) \quad c \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 4 & 25 & 100 \\ 7 & 27 & 2 \\ 50 & 100 & 5 \\ 53 & 33 & 79 \\ 100 & 50 & 100 \end{pmatrix}
 \end{array}$$

Рисунок 1 – Программа (функция пользователя) в среде MathCAD