

DOI 10.23859/1994-0637-2017-4-79-22
УДК 378.147.227

© Павлова Е.В., Янгубаева М.В., 2017

Павлова Елена Владимировна

Кандидат физико-математических наук,
доцент, Уфимский государственный
нефтяной технический университет
(Уфа, Россия)
E-mail: elenagud@yandex.ru

Pavlova Elena Vladimirovna

PhD (Physics and Mathematics),
associate professor,
Ufa State Petroleum Technological University
(Ufa, Russia)
E-mail: elenagud@yandex.ru

Янгубаева Марина Валерьевна

Старший преподаватель, Уфимский
государственный нефтяной технический
университет (Уфа, Россия)
E-mail: marina.yangubaeva@mail.ru

Yangubayeva Marina Valeryevna

Senior teacher, Ufa State Petroleum
Technological University
(Ufa, Russia)
E-mail: marina.yangubaeva@mail.ru

**МАКЕТЫ SMARTART КАК
СРЕДСТВО ВИЗУАЛИЗАЦИИ
УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**SMARTART MODELS AS MEANS
OF VISUALIZATION
OF EDUCATIONAL INFORMATION**

Аннотация. Рассматривается вопрос о систематизации и визуализации учебной информации. Уделяется внимание развитию визуального мышления студентов-первокурсников. Данное направление дополняется также рассмотрением приемов практического применения моделей SmartArt, обобщается опыт изложения некоторых тем дисциплины «математика». Излагается вывод принимать иллюстративную трактовку абстрактных данных не как украшательство, а как альтернативный способ, доступный для восприятия обучающихся, повышающий мотивацию к учебе.

Abstract. The question of systematization and visualization of educational information is considered. The attention is paid to development of visual thinking of first-year students. This approach is also supplemented with description of methods of application of the SmartArt models; experience of teaching some aspects of mathematics is generalized. The authors argue that we should consider an illustrative interpretation of abstract data not as an embellishment, but the alternative way of teaching, which enhances students' perception and increases their motivation to study.

Ключевые слова: активизация деятельности обучающихся, дистанционное обучение, естественнонаучные дисциплины, средства наглядности, технологии визуализации

Keywords: activation of students activity, distance learning, natural-science disciplines, means of presentation, technologies of visualization

Введение

Обучение – стиль жизни человека в современном обществе. Информация – самый дорогой капитал на рынке труда. Стремительность получаемой массы знаний необычайно велика, традиционные методы преподавания уже не срабатывают. Образование действительно испытывает потребность в новых технологиях, в иной концепции передачи и обработки данных [13]. Как известно, информация имеет разное представление: она отличается формой, статусом (личная, общественная, научная, техническая и т.д.), способом восприятия (тактильная, слуховая, визуальная и т.д.). Из всего разнообразия по значению, стилю, методам изложения сведений подробнее остановимся на визуальном способе представления академических знаний.

Иллюстративное оформление материала можно использовать в различных видах образовательной деятельности: на лекциях, практических и лабораторных занятиях, при самостоятельной работе. Наглядные методы обучения используются в совокупности с концепциями вербального и конструктивного усвоения, способствуют выработке учебных умений, формируют положительные навыки, приводят к накоплению опыта учебных действий. Они пригодны как для запоминания, закрепления, так и для воспроизведения и творческого применения в других условиях.

Основная часть

Визуальное представление учебного материала – один из основных эффективных методов практической активизации когнитивной деятельности обучающихся. Современные технологии помогают обогатить аудио- и визуальный подбор учебного материала, что способствует более продуктивному процессу познания. В PowerPoint имеются рисунки SmartArt. Пользователь может изменять их по своему усмотрению, варьировать формат, добавлять фигуры, встраивать в них комментарий. Практически это инструмент для структуризации текстового описания и создания разнообразных красочных схем. Рисунки SmartArt также можно использовать как шаблон для конструирования инфографического изображения материала [3], [4]. В качестве примера рассмотрим использование базового шаблона SmartArt «взаимосвязанные блоки». В рамках данной статьи на примере дисциплины «Математика» рассмотрим возможности практического применения моделей SmartArt при изложении темы «Функции нескольких переменных», изучаемой на первом году обучения студентами Уфимского государственного технического университета (УГНТУ). Формулы дифференцирования сложных функций нескольких переменных, в силу их значительного многообразия и громоздкого вида, весьма трудно усваиваются студентами первого курса. На рис. 1 в качестве примера представлен базовый шаблон SmartArt «взаимосвязанные блоки», который с помощью несложных схем поможет прояснить общий принцип нахождения этих производных.

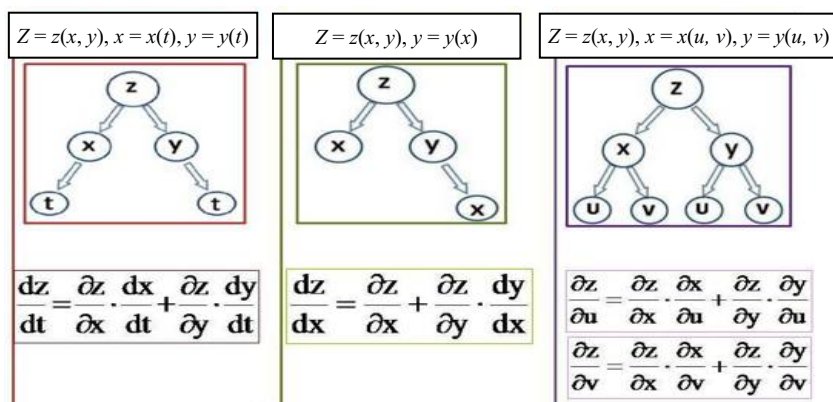


Рис. 1. Шаблон SmartArt «взаимосвязанные блоки». Дифференцирование сложных функций

В данном примере иллюстрация составлена в виде трех блоков, расположенных вертикально. На верхней строке каждого столбца записано условие, т.е. сама сложная функция в виде уравнений: цепочки зависимостей одной функции от других. Ниже, схемой из символов, скоординирована эта связь. Далее, под ней, расположена

формула (либо формулы) полной производной исходной функции. В каждом блоке (столбце) идет подобная картинка: задано условие, затем макет связей подчиненных компонент, и после этого – конечная формула дифференцирования. С использованием подобного изображения исчезает проблема неясности, и смысл понимается быстрее. Студенты смотрят на рисунок и читают формулу под ней. Полезно дать студентам подобные темы, и они уже самостоятельно будут пытаться их описать. Затем необходимо использовать подготовленные средства наглядности для упражнений и проверки усвоения материала. Например, можно попросить студентов записать формулу по схеме, изображение которой они видят, и наоборот. Это один из способов привлечения внимания обучающихся к деталям. Студенты, помимо изучения формулы, должны закрепить их в памяти и восстановить знания по необходимости. Процесс обучения происходит быстрее и эффективнее, ускоряется изучение последующего материала, а это отвечает требованиям личностно ориентированного подхода [16], [18]. Эмоциональное отношение к учебному заданию имеет положительный момент, поскольку дает возможность студентам самовыразиться, проявить креативность; поручение посильно, а тематика работы современна [9]–[11].

Организация учебной деятельности предполагает выполнение различных видов практических работ. Бакалаврам любого направления и на разных этапах обучения может быть предложено учебное задание по созданию интерактивного графического материала. Готовить его можно коллективно, что способствует проявлению навыков работы в команде. Выполняя поручение, студенты более тщательно изучают материал, анализируют, выделяют акценты, проводят собственное исследование по теме, что способствует развитию критического мышления, активизирует их творческий потенциал [6]. Цель задания – ознакомиться с методами и способами представления информации; научиться интерпретировать, анализировать визуальные сообщения, отдельные его компоненты; оценивать полноту представленной модели, ее адекватность реальному объекту; выстраивать зрительный ряд по размеру, цвету, положению и проч.; формировать наглядную иерархию материала. Результат педагогического воздействия задания – не только готовый информационный продукт, но и проявление креативного подхода к его выполнению, мотивация к учебе, приобщение студентов к овладению технологиями создания и редактирования текстовой и графической информации.

В рамках изучения дисциплины «Математика» было предложено несколько тем. В качестве примера рассмотрим материал по двум «родственным» темам: «Экстремум функции одной переменной» и «Функции нескольких аргументов». Эти две разные задачи объединены общей идеей их решения, что отражено в центральном заголовке шаблона SmartArt «сгруппированный список» на рис. 2. Этапы рабочего процесса общих рассуждений для обеих задач соответствуют пронумерованным фигурам, расположенным друг за другом по вертикали. В левой и правой стороне данного макета отображены шаги хода решения первой и второй задачи. Связь с центральной идеей состоит также и в нумерации прямоугольных фигур. Данный рисунок позволяет охватить одним взглядом все компоненты, проследить их связи, установить степень значимости, служит удобным пособием для иллюстрации абстрактного учебного материала, так как представляет его в систематизированном и структурированном виде.

Современные информационные технологии, графические техники нашли широкое применение в образовательной среде вузов, используются при организации учебной деятельности в дистанционном регламенте [1], [2], [7], [12], [19], ориентированы на мероприятия со студентами заочной формы обучения [14]. Они помогают разумно организовать учебную часть каждого модуля; позволяют в целом предста-

вить всю структуру [5]. Введение цифровых технологий служит основой успеха образовательного процесса, достижения обучающихся эффективно анализируются балльно-рейтинговой системой, реализованной в УГНТУ [8], [15], [17].



Рис. 2. Шаблон SmartArt «сгруппированный список». Экстремум функций одной и нескольких переменных

Выводы

Рассмотренные способы представления учебного материала позволяют сделать вывод о том, что структурированная, систематизированная форма подачи информации является эффективной, доступной для восприятия, повышает мотивацию к изучению всего курса. Текстовая информация принимает лаконичный вид, что позволяет выявить причинно-следственные связи, уточнить проблему. Повышается скорость восприятия, запоминания, переработки большого объема данных. Обучение идет легче и приятнее, мысли студентов фокусируются на учебе, обучающиеся становятся более активными, участвуют в диалогах и дискуссиях. Восприятие наглядного материала служит для полного осмысления и перевода новой информации в «долгую» память.

Литература

1. Бахтизин Р.Н., Галлямов А.А., Зарипов Э.М., Сахарова Л.А., Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф. Усиление эффекта обратной связи у обучающихся дистанционно на основе ассоциативной модели поэтапного прогнозирования // Нефтегазовое дело. 2015. Т. 13. № 1. С. 173–178.
2. Вайндорф-Сысоева М.Е., Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф. Исследование результатов обучения учащихся как нелинейной проекции профессиограмм преподавателей – важный этап формирования кадрового состава системы дистанционного обучения // Педагогика и психология образования. 2015. № 1. С. 45–52.
3. Исламгулова Г.Ф. Инфографика в курсе аналитической геометрии // Перспективы науки. 2016. № 11 (86). С. 63–67.
4. Исламгулова Г.Ф. Инфографика в теории пределов // Kant. 2017. № 1 (22). С. 17–19.
5. Исламгулова Г.Ф. Методическая поддержка учебной деятельности студентов по математике // Kant. 2017. № 1 (22). С. 19–22.

6. Карпов В.Г., Фаткуллин Н.Ю. Ассоциативный подход в решении задач педагогической прогностики // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. 2013. № 1. С. 71–74.
7. Сокова И.А., Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф., Шварева Е.Н. Особенности курса индивидуальной дистанционной поддержки очного обучения в системе Moodle по дисциплине математика // Мир науки, культуры, образования. 2017. № 1 (62). С. 32–36.
8. Фаткуллин Н.Ю. Балльно-рейтинговая система оценивания обучающихся как источник формирования «больших данных» в учебном процессе // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2016. Т. 8. № 4 (34). С. 75–81.
9. Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф., Вайндорф-Сысоева М.Е. Выявление особенностей процесса индивидуального оценивания учащихся преподавателем на основе ассоциативной модели педагогической прогностики // Вестник Московского государственного областного университета. Сер.: Педагогика. 2016. № 2. С. 151–163.
10. Фаткуллин Н.Ю. Влияние ознакомления обучающихся с данными индивидуального прогнозирования на результаты их учебной деятельности // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер.: Образование. Педагогические науки. 2016. Т. 8. № 4. С. 59–64.
11. Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф., Сокова И.А. Выработка стратегии управления объектами региональной ассоциации электронного обучения на основе кластерного анализа // Нефтегазовое дело. 2015. Т. 13. № 4. С. 278–284.
12. Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф., Вайндорф-Сысоева М.Е., Грязнова Т.С. Двухпараметрическая педагогическая модель прогнозирования успешности результатов дистанционного обучения // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2015. № 4. С. 124–130.
13. Фаткуллин Н.Ю., Шварева Е.Н., Сокова И.А., Шамшович В.Ф., Мусина Д.Р. Исторические аспекты и тенденции развития электронного обучения // Alma mater (Вестник высшей школы). 2017. № 3. С. 93–97.
14. Фаткуллин Н.Ю., Мусина Д.Р., Шамшович В.Ф., Шварева Е.Н. К вопросу о диагностике методами математической статистики успешности обучающихся по заочной форме при их переводе в дистанционную среду // Вестник ВЭГУ. 2016. № 6 (86). С. 82–91.
15. Фаткуллин Н.Ю. Оценка результатов внедрения в балльно-рейтинговую систему элементов компьютерного тестирования // Научный диалог. 2016. № 12 (60). С. 426–435.
16. Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф. Перспективы и проблемы реализации личностно-ориентированного подхода при сетевом взаимодействии образовательных учреждений // Информатика и образование. 2016. № 10 (279). С. 46–49.
17. Фаткуллин Н.Ю. Пиктограммная реализация балльно-рейтинговой системы как компонента психолого-педагогического сопровождения процесса обучения // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер.: Образование. Педагогические науки. 2017. Т. 9. № 1. С. 72–78.
18. Фаткуллин Н.Ю. Роль прогностической компетенции при современной реализации личностно ориентированного подхода в обучении // Мир науки. 2016. Т. 4. № 6. С. 8. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=28399421>
19. Шварева Е.Н., Сокова И.А., Фаткуллин Н.Ю., Шамшович В.Ф. Корреляционный анализ результатов учебной деятельности студентов с дистанционной поддержкой процесса обучения // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2016. Т. 8. № 4 (34). С. 82–89.

References

1. Bakhtizin R.N., Galliamov A.A., Zaripov E.M., Sakharova L.A., Fatkullin N.Iu., Shamshovich V.F. Usilenie efekta obratnoi svyazi u obuchaiushchikhsia distantsionno na osnove assotsiativnoi modeli poetapnogo prognozirovaniia [Strengthening of feedback effect at off-site students on the basis of associative model of stage-by-stage forecasting]. *Neftgazovoe delo* [Oil and gas business], 2015, vol. 13, no. 1, pp. 173–178.
2. Vaindorf-Sysoeva M.E., Fatkullin N.Iu., Shamshovich V.F. Issledovanie rezul'tatov obucheniia uchashchikhsia kak nelineinoi proektsii professiogramm prepodavatelei – vazhnyi etap formiro-

vaniia kadrovogo sostava sistemy distantsionnogo obucheniia [Studying the results of teaching students as a non-linear projection of professors' professors – an important stage in the formation of the staff of the distance learning system]. *Pedagogika i psikhologiya obrazovaniia* [Pedagogy and psychology of education], 2015, no. 1, pp. 45–52.

3. Islamgulova G.F. Infografika v kurse analiticheskoi geometrii [Infographics within the course of analytical geometry]. *Perspektivy nauki* [Prospect of science], 2016, no. 11 (86), pp. 63–67.

4. Islamgulova G.F. *Infografika v teorii predelov* [Infographics in the theory of limits]. Kant, 2017, no. 1 (22), pp. 17–19.

5. Islamgulova G.F. *Metodicheskaiia podderzhka uchebnoi deiatel'nosti studentov po matematike* [Methodical support of students' educational activities on mathematics]. Kant, 2017, no. 1 (22), pp. 19–22.

6. Karpov V.G., Fatkullin N.Iu. Assotsiativnyi podkhod v reshenii zadach pedagogicheskoi prognostiki [Associative approach in the solution of problems of pedagogical prognostics]. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Sotsiologiya. Ekonomika. Politika* [News of higher educational institutions. Sociology. Economy. Policy], 2013, no. 1, pp. 71–74.

7. Sokova I.A., Fatkullin N.Iu., Shamshovich V.F., Shvareva E.N. Osobennosti kursa individual'noi distantsionnoi podderzhki ochnogo obucheniia v sisteme Moodle po distsipline matematika [Features of a course of individual remote support of resident instruction on mathematics in the Moodle system]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniia* [the World of science, culture, education], 2017, no. 1 (62), pp. 32–36.

8. Fatkullin N.Iu. Ball'no-reitingovaiia sistema otsenivaniia obuchaiushchikhsia kak istochnik formirovaniia «bol'shikh dannykh» v uchebnom protsesse [Mark and rating system of estimation of students as formation source of "big data" in educational process]. *Sovremennaiia vysshaia shkola: innovatsionnyi aspekt* [Modern higher school: innovative aspect], 2016, vol. 8, no. 4 (34), pp. 75–81.

9. Fatkullin N.Iu., Shamshovich V.F., Vaindorf-Sysoeva M.E. Vyiavlenie osobennostei protsesa individual'nogo otsenivaniia uchashchikhsia prepodavatelem na osnove assotsiativnoi modeli pedagogicheskoi prognostiki [Influence of features of process of individual estimation of pupils by the teacher on the basis of associative model of pedagogical prognostics]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Pedagogika* [the Bulletin of the Moscow state regional university. Series: Pedagogics], 2016, no. 2, pp. 151–163.

10. Fatkullin N.Iu. Vliianie oznakomleniia obuchaiushchikhsia s dannymi individual'nogo prognozirovaniia na rezul'taty ikh uchebnoi deiatel'nosti [Influence of acquaintance of students with data of individual forecasting on results of their educational activity]. *Vestnik Iuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki* [Bulletin of the Southern Ural State University. Series: Education. Pedagogical sciences], 2016, vol. 8, no. 4, pp. 59–64.

11. Fatkullin N.Iu., Shamshovich V.F., Sokova I.A. Vyrabotka strategii upravleniia ob'ektami regional'noi assotsiatsii elektronno obucheniia na osnove klasternogo analiza [Elaboration of strategy of management of objects of regional association of electronic training on the basis of the cluster analysis]. *Neftegazovoe delo* [Oil and gas business], 2015, vol. 13, no. 4, pp. 278–284.

12. Fatkullin N.Iu., Shamshovich V.F., Vaindorf-Sysoeva M.E., Griaznova T.S. Dvukhparametricheskaiia pedagogicheskaiia model' prognozirovaniia uspekhov rezul'tatov distantsionnogo obucheniia [Two-parametrical pedagogical model of forecasting success of results of distance learning]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Pedagogika* [Bulletin of the Moscow state regional university. Series: Pedagogics], 2015, no. 4, pp. 124–130.

13. Fatkullin N.Iu., Shvareva E.N., Sokova I.A., Shamshovich V.F., Musina D.R. Istoricheskie aspekty i tendentsii razvitiia elektronno obucheniia [Historical aspects and tendencies of development of electronic training]. *Alma mater (Vestnik vysshei shkoly)* [Alma mater (Bulletin of the higher school)], 2017, no. 3, pp. 93–97.

14. Fatkullin N.Iu., Musina D.R., Shamshovich V.F., Shvareva E.N. K voprosu o diagnostike metodami matematicheskoi statistiki uspekhov obuchaiushchikhsia po zaochnoi forme pri ikh perevode v distantsionnuiu sredu [To a question of diagnostics of success of students in the correspondence form at their translation on remote environment by methods of mathematical statistics]. *Vestnik VEGU* [VEGU bulletin], 2016, no. 6 (86), pp. 82–91.

15. Fatkullin N.Iu. Otsenka rezul'tatov vnedreniia v ball'no-reitingovuiu sistemu elementov komp'iuternogo testirovaniia [Assessment of results of introduction in mark and rating system of elements of computer testing]. *Nauchnyi dialog* [Scientific dialogue], 2016, no. 12 (60), pp. 426–435.
16. Fatkullin N.Iu., Shamshovich V.F. Perspektivy i problemy realizatsii lichnostno-orientirovannogo podkhoda pri setevom vzaimodeistvii obrazovatel'nykh uchrezhdenii [Prospects and problems of realization of the personal focused approach at network interaction of educational institutions]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education], 2016, no. 10 (279), pp. 46–49.
17. Fatkullin N.Iu. Piktogrammnaia realizatsiia ball'no-reitingovoi sistemy kak komponenta psikhologo-pedagogicheskogo soprovozhdeniia protsessa obucheniia [Pictogram realization of mark and rating system as component of psychology and pedagogical maintenance of process of training]. *Vestnik Iuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriia: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki* [Bulletin of the Southern Ural State University. Series: Education. Pedagogical sciences], 2017, vol. 9, no. 1, pp. 72–78.
18. Fatkullin N.Iu. Rol' prognosticheskoi kompetentsii pri sovremennoi realizatsii lichnostno-orientirovannogo podkhoda v obuchenii [Role of predictive competence at modern realization of personally focused approach of training]. *Mir nauki* [the World of science], 2016, vol. 4, no. 6, p. 8.
19. Shvareva E.N., Sokova I.A., Fatkullin N.Iu., Shamshovich V.F. Korreliatsionnyi analiz rezul'tatov uchebnoi deiatel'nosti studentov s distantsionnoi podderzhkoi protsessa obucheniia [The correlation analysis of results of educational activity of students with remote support of process of training]. *Sovremennaia vysshaia shkola: innovatsionnyi aspekt* [the Modern higher school: innovative aspect], 2016, vol. 8, no. 4 (34), pp. 82–89.

Павлова Е.В., Янгубаева М.В. Макеты SmartArt как средство визуализации учебной информации // Вестник Череповецкого государственного университета. 2017. №4(79). С. 141–147.

For citation: Pavlova E.V., Yangubayeva M.V. SmartArt models as means of visualization of educational information. *Bulletin of the Cherepovets State University*, 2017, no. 4 (79), pp. 141–147.