

УДК 372.851

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН В РОССИЙСКИХ ВУЗАХ

Т. Ю. Новичкова

*Филиал Военной академии материально-технического обеспечения
им. генерала армии А. В. Хрулёва
Пенза, Российская Федерация
e-mail: novichkova-t@mail.ru*

Е. В. Шипанова

*Филиал Военной академии материально-технического обеспечения
им. генерала армии А. В. Хрулёва
Пенза, Российская Федерация
e-mail: shipanova@list.ru*

О. В. Бочкарева

*Филиал Военной академии материально-технического обеспечения
им. генерала армии А. В. Хрулёва
Пенза, Российская Федерация
e-mail: olyboch@mail.ru*

Ю. М. Царанкина

*Российский государственный аграрный университет МСХА им. К. А. Тимирязева
Москва, Российская Федерация
e-mail: julia_sararkina@mail.ru*

А. Г. Миронов

*Красноярский государственный аграрный университет
Красноярск, Российская Федерация
e-mail: lexamir13@mail.ru*

Аннотация. В данной статье поднимается проблема обучения курсантов стран СНГ, которые получают высшее образование в военных вузах нашей страны. Следует отметить, что проблема связана, в первую очередь, с владением русским языком, так как обучение осуществляется исключительно на русском языке и в составе русской группы. Овладение языком происходит постепенно в ходе межличностного общения, а больше всего, во время занятий. Одним из первых предметов, которые начинают изучать курсанты, является математика. Основной особенностью математики можно считать универсальность формул для общения на ее языке не только в странах СНГ, но и во всем мире, что значительно упрощает процесс передачи информации обучающимся, позволяет преподавателю минимизировать количество русских слов на первых этапах обучения (первый год обучения), постепенно увеличивая объем определений и теорем. К концу второго курса

курсанты из стран СНГ, в подавляющем большинстве, свободно воспринимают лекцию и полностью усваивают информацию даже по такому разделу дисциплины «Высшая математика», как теория вероятностей. В статье на примерах показан переход от подавляющего количества формул на лекции к превалированию определений и теорем. На практических занятиях также происходит увеличение количества русских слов. Их введение опирается на чертежи (тема «Аналитическая геометрия»), графики («Введение в математический анализ», «Определенный интеграл»). Но, безусловно, наибольший интерес вызывают лабораторные работы, в ходе выполнения которых обучаемые должны сделать выводы о пригодности полученной в результате эксперимента формулы. В статье подробно описаны методические особенности организации различных видов занятий в группах, где присутствуют курсанты стран СНГ, с использованием мультимедийных средств и электронных учебников.

Ключевые слова: организации процесса обучения, учебные занятия, обучение математике.

Для цитаты: Новичкова Т. Ю., Шипанова Е. В., Бочкарева О. В., Царапкина Ю. М., Миронов А. Г. Особенности использования мультимедийных презентаций и электронных учебников при обучении иностранных граждан в российских вузах // Профессиональное образование в современном мире. 2020. Т.10, №4. С. 4291–4301. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2020-4-13>

DOI: 10.20913/2618-7515-2020-4-13

FEATURES OF USING MULTIMEDIA PRESENTATIONS AND ELECTRONIC TEXTBOOKS TO TEACH FOREIGN CITIZENS IN RUSSIAN UNIVERSITIES

Novichkova, T. Yu.

*Army General A. V. Khrulev Military Academy of Material and Technical Support (branch)
Penza, Russian Federation
e-mail: novichkova-t@mail.ru*

Shchipanova, E. V.

*Army General A. V. Khrulev Military Academy of Material and Technical Support (branch)
Penza, Russian Federation
e-mail: shipanova@list.ru*

Bochkareva, O. V.

*Army General A. V. Khrulev Military Academy of Material and Technical Support (branch)
Penza, Russian Federation
e-mail: olyboch@mail.ru*

Tsarapkina, Ju. M.

*Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy
Moscow, Russian Federation
e-mail: julia_carapkina@mail.ru*

Mironov, A. G.

*Krasnoyarsk State Agrarian University
Krasnoyarsk, Russian Federation
e-mail: leхамir13@mail.ru*

Abstract. *The article raises the problem of training cadets of the CIS countries who receive higher education in military universities of our country. Russian language proficiency is the main problem, as the training is exclusively in Russian, and as part of a Russian group. Language acquisition occurs gradually during interpersonal communication, and most of all, at classes. One of the first subjects that cadets start studying is mathematics. The main feature of mathematics is the universality of formulas for communication in its language both in the CIS countries and in the world. It greatly simplifies the process of transmitting information to students, allows the teacher to minimize the number of Russian words at the first stages of*

training (first year of training) gradually raising the volume of definitions and theorems. The great majority of students from the CIS countries freely perceive the lecture and fully assimilate the information even in such a section of «Higher mathematics» as probability theory by the end of the second year. The article shows the transition from the overwhelming number of formulas in the lectures to the prevalence of definitions and theorems. The number of Russian words also increases at practical classes. Their introduction is based on drawings (topic «Analytical geometry»), graphs («Introduction to mathematical analysis», «Definite integral»). The laboratory works are of the greatest interest, of course, where students must draw conclusions about the suitability of the formula obtained as the experiment result. The article details the methodological features of organizing various types of classes using multimedia tools and electronic textbooks in groups with cadets from the CIS countries.

Keywords: *organization of the learning process, training sessions, teaching mathematics.*

For quote: *Novichkova, T. Yu., Shchipanova, E. V., Bochkareva, O. V., Tsarapkina Ju. M., Mironov, A. G. [Features of using multimedia presentations and electronic textbooks to teach foreign citizens in Russian universities]. Professional education in the modern world. 2020, vol. 10, no. 4, pp. 4291–4301. DOI: <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2020-4-13>*

Проводимая в настоящее время реформа системы военного образования предъявляет высокие требования к подготовке военных специалистов. Наряду с этим обучение военных кадров в вузах России пользуется большим авторитетом у государств – членов СНГ, о чем свидетельствует постоянно возрастающее количество курсантов в военных учебных заведениях нашей страны. В связи с чем образовательная функция педагогического процесса не может рассматриваться без учета данного факта.

Следует отметить, что язык, на котором обучаются курсанты из стран СНГ – русский и никаких различий в их подготовке и подготовке российских военнослужащих быть не может. Однако, не для кого не секрет, что не все приезжающие учиться в российские вузы хорошо владеют русским языком. Освоение и совершенствование языка происходит в межличностном общении, в совместных спортивных состязаниях, во время проведения досуга и других мероприятиях. Не последняя роль в этом процессе отводится педагогам высшей школы. С первых дней в военном учебном заведении курсанты из стран – участников СНГ, начинают овладевать соответствующими «базисными» знаниями, навыками и умениями. Одним из основных предметов на первых курсах обучения становится «Высшая математика» с ее основными определениями, формулировками и доказательствами большого количества теорем. Поэтому задача преподавателя – организовать учебный процесс так, чтобы он отвечал основным принципам обучения, а именно: научности, системности, доступности и наглядности. Обучение групп, в состав которых входят курсанты СНГ, в первую очередь, должно базироваться на доступности и наглядности, через призму которых реализуются принципы научности и системности [1].

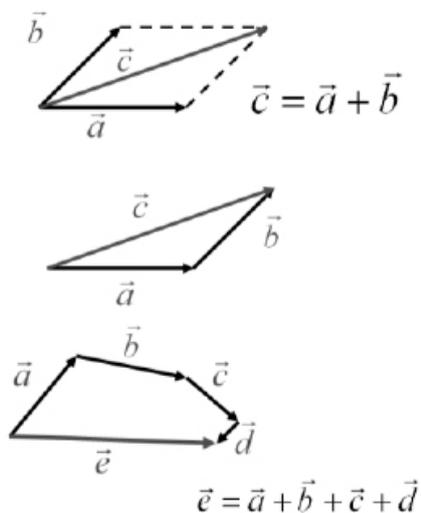
Курс дисциплины «Высшая математика» построен таким образом, что первичные теоретические представления об основных понятиях темы курсанты получают на лекционных занятиях. Трансформация теоретических знаний в способы деятельности возможна лишь в случае включения обучающегося в деятельность по решению различных задач практического и прикладного характера (практические занятия). Насколько же эффективно отработаны действия по введению основных понятий темы и работы с теоремами выясняется на итоговых занятиях (контрольная или лабораторная работа).

Рассмотрим более подробно особенности организации процесса обучения на различных видах учебных занятий с использованием электронных учебников и презентаций [2].

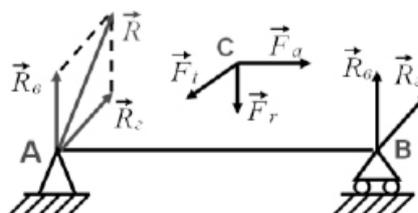
Лекция предполагает изложение взаимосвязанного материала крупными порциями (блоками), позволяющими устанавливать различные отношения нового понятия с известными. Следует учитывать неоднородный состав обучающихся, в частности их уровень владения русским языком. С учетом данной особенности лекция должна сопровождаться необходимым повторением узловых моментов рассуждения.

Например, одной из первых тем при изучении математики в вузе является «Аналитическая геометрия», где сразу же вводится большое количество новых понятий, таких как вектор, координаты вектора, коллинеарность векторов и так далее [3]. Изучение геометрических действий с векторами может быть организовано следующим образом: на занятии преподаватель при помощи презентации, фрагмент которой показан на рисунке 1, напоминает (так как действия с векторами известны со школы) алгоритм сложения двух векторов, обобщая его на большее число векторов [4].

Сложение векторов



Задача. Определить равнодействующие в реакциях опоры, если на валу расположено зубчатое колесо и при его взаимодействии с другим колесом в точке контакта С возникают силы.



Применение. Расчетная схема применяется на кафедре технической механики при выборе подшипников качения.

Рис. 1. Демонстрация сложения векторов на слайде
 Fig. 1. Demonstration of vector addition on a slide

Как видим, сразу же обращается внимание курсантов на прикладную направленность изучаемых понятий. Аналогично вводится вычитание двух векторов и умножение вектора на число. Все слайды содержат анимацию, тем самым мы неоднократно обращаем внимание обучающихся на то, что вектора свободные объекты и могут перемещаться на плоскости и в пространстве. На наш взгляд, целесообразно конспект данного вопроса лекции оставить на самостоятельную подготовку, что позволит курсантам еще раз подробно проработать алгоритмы действий с векторами по электронному учебнику [5]. Фрагмент страницы электронного учебника представлен на рисунке 2 [6].

ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАЦИИ НАД ВЕКТОРАМИ

1. Сложение и разность векторов.

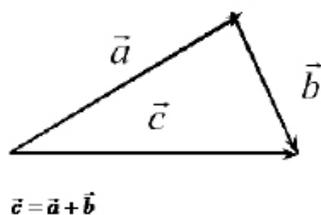
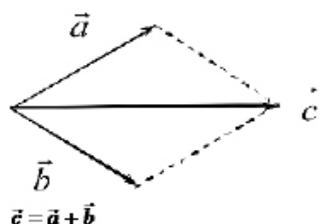


Рис. 5.4

Сложение векторов по правилу треугольника (рис. 5.4).



Сложение векторов по правилу параллелограмма (рис. 5.5).

Рис. 2. Фрагмент страницы электронного учебника с правилами сложения векторов
 Fig. 2. A fragment of an electronic textbook page with vector addition rules

Обратим внимание, что текстовая информация на слайде носит минимальный характер, так как курсантам из стран СНГ в течение первого курса обучения тяжело усваивать весь объем теоретического материала. Теоремы также рекомендуем приводить с небольшими пояснениями, опираясь, в основном, на формулы, как показано на рисунке 3:



Рис. 3. Фрагмент презентации с минимальным содержанием текстовой информации
 Fig. 3. A presentation fragment with minimal text content

На слайде показано параллельное введение понятия базиса на плоскости и в пространстве. Такой подход значительно сэкономит время на введение понятий и реализует принцип системности и научности в обучении математики. Легко заметить, как указывалось ранее, что реализация данных принципов происходит через наглядность и доступность.

Но не следует думать, что весь лекционный курс по дисциплине «Высшая математика», построен по принципу минимализации текстового материала. Постепенно происходит увеличение материала на слайдах и в третьем семестре обучения теоремы формулируются в полном объеме. Например, тема «Ряды Фурье», преподаватель формулирует теорему Дирихле с помощью слайда, изображенного на рисунке 4.

Теорема Дирихле. (о разложении $f(x)$ в ряд Фурье)
Если 1. $f(x)$ периодическая с периодом $T = 2l$
2. удовлетворяет условиям Дирихле на любом отрезке, длина которого равна периоду,
то 1. Формально составленный ряд Фурье для нее сходится на всей числовой оси
II. Сумма его $S(x) = f(x)$ в точках непрерывности функции $f(x)$
III. $S(x) = \frac{f(x-0) + f(x+0)}{2}$ в точках разрыва 1-го рода функции

Рис. 4. Фрагмент презентации с превалированием текстовой информации
 Fig. 4. A presentation fragment with text information prevailing

Как видим, текстовая информация преобладает над формулами.

На практических занятиях осуществляется работа по закреплению теоретического материала, изложенного на лекции, формируются умения и навыки решения основных типов задач [7]. На данном виде занятий на первый план выходит электронный учебник, хотя и презентация на некоторых занятиях может показать этапы действий по решению примеров. Например, тема «Внесение множителя под знак дифференциала в неопределенном интеграле». Все знают, что данное действие является чуть ли не самым сложным из всей темы «Неопределенный интеграл». Предлагаем задачи, представленные на рисунке 5.

Задание: вычислить интеграл или указать способ интегрирования

$$1. \int \frac{x dx}{x^2 + 1} = \frac{1}{2} \int \frac{d(x^2 + 1)}{x^2 + 1} = \frac{1}{2} \ln|x^2 + 1| + c$$
$$2. \int \sin(x^2 + 1) dx = \frac{1}{2} \int \sin(x^2 + 1) d(x^2 + 1) = -\frac{1}{2} \cos(x^2 + 1) + c$$
$$3. \int \frac{dx}{x \ln x} = \int \frac{d(\ln x)}{\ln x} = \ln|\ln x| + c$$
$$4. \int \frac{\ln x dx}{x} = \int \ln x d(\ln x) = \frac{\ln^2 x}{2} + c$$

Рис. 5. Практические задания по теме «Неопределенный интеграл»
Fig. 5. Practical tasks on the issue «Indefinite integral»

Задачи на слайде появляются поэтапно, то есть сначала условие, после обсуждения метода обводится та часть подынтегральной функции, которая будет внесена под знак дифференциала, записывается новый интеграл, читается через переменную «u», выбирается соответствующий интеграл из таблицы и записывается ответ. Таким образом, происходит неоднократная проработка алгоритма, что несомненно приведет к осмыслению и пониманию сложного материала [8].

Работа с электронным учебником на практических занятиях более разнообразна. С его помощью можно проводить актуализацию знаний перед решением практических задач [9]. На рисунке 6 показаны вопросы по теме «Аналитическая геометрия», применяемые на этапе актуализации знаний.

1. Дайте понятие базиса на плоскости и в пространстве.

Ответ
Базисом на плоскости называются два упорядоченных неколлинеарных вектора.
Базисом в пространстве называются три упорядоченных некомпланарных вектора.

2. Дайте понятие правой и левой тройки векторов.

Ответ

3. Дайте определение скалярного произведения векторов.

Ответ
Скалярным произведением двух векторов называется число, равное произведению модулей этих векторов на косинус угла между ними:
 $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \varphi, \quad (5.6)$
где φ - угол между векторами \vec{a} и \vec{b} .

Рис. 6. Вопросы электронного учебника по теме «Аналитическая геометрия», используемые на этапе актуализации знаний
Fig. 6. Questions of the electronic textbook on the topic «Analytical geometry» used at the updating knowledge stage

При нажатии на кнопку «ответ» всплывает необходимая информация.

При работе в смешанных группах очень важен индивидуальный подход к обучающимся, но чтобы его реализовать, у каждого курсанта должна быть возможность осуществлять контроль над результатами своей деятельности [10]. В электронном учебнике представлено большое количество задач, рядом с которыми, при нажатии кнопки «ответ» появляется правильный результат. В качестве примера, на рисунке 7, приведены задания по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

В задачах 10.1–10.48 решить дифференциальные уравнения.

10.1. $y' = 3\sqrt[3]{y^2}$	ОТВЕТ
	$3\sqrt[3]{y} = 3x + c.$
10.2. $z' = 10^{z+z}$	ОТВЕТ
10.3. $x \frac{dx}{dt} + t = 1$	ОТВЕТ

Рис. 7. Задания электронного учебника по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения», используемые обучающимися на этапе контроля результатов своей деятельности
 Fig. 7. Tasks of an electronic textbook on the topic «Ordinary differential equations» used by students at the stage of monitoring their activity results

Таким образом, курсанты могут решать задачи не только вместе с группой, но и выбрать свой темп в усвоении материала.

Но наибольшая ценность электронного учебника видится нам в его возможностях в часы самоподготовки [8; 11]. Задачи с подробным решением позволяют курсантам самостоятельно проработать основные теоретические положения. Для обучающихся из стран СНГ огромным подспорьем являются «гиперссылки», которыми снабжена почти каждая задача. Они позволяют сразу же обратиться к определению, напоминают формулы, разъясняют понятия. На рисунке 8 проиллюстрирован материал электронного учебника, используемый курсантами в часы самоподготовки по теме «Аналитическая геометрия».

Пример 1. Проверить, что четыре точки $A(3;-1;2)$, $B(1;2;-1)$, $C(-1;1;-3)$, $D(3;-5;3)$ служат вершинами трапеции.

Решение. Пусть ABCD – четырехугольник (рис. 5.19). Найдем координаты векторов $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DA}$ по формуле (5.3):

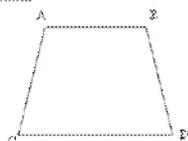


Рис. 5.19

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= (1 - 3; 2 + 1; -1 - 2) = (-2; 3; -3), \\ \overline{BC} &= (-1 - 1; 1 - 2; -3 + 1) = (-2; -1; -2), \\ \overline{CD} &= (3 + 1; -5 - 1; 3 + 3) = (4; -6; 6), \\ \overline{DA} &= (3 - 3; -1 + 5; 2 - 3) = (0; 4; -1). \end{aligned}$$

Применим условие коллинеарности векторов. Векторы \overline{AB} и \overline{CD} коллинеарны, так как их координаты пропорциональны:

$$\frac{-2}{4} = \frac{3}{-6} = \frac{-3}{6}.$$

Векторы \overline{BC} и \overline{DA} не коллинеарны, так

$$\frac{0}{-2} \neq \frac{4}{-1} \neq \frac{-1}{-2}.$$

Было доказано, что две стороны четырехугольника коллинеарны, а две другие не коллинеарны. Значит, четырехугольник ABCD – трапеция.

Если $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2}$, $ a \neq 0, b \neq 0$, то векторы $\vec{a} = (x_1; y_1; z_1)$ и $\vec{b} = (x_2; y_2; z_2)$ коллинеарны.
--

Рис. 8. Материал электронного учебника, используемый курсантами в часы самоподготовки по теме «Аналитическая геометрия»

Fig. 8. Electronic textbook materials used by cadets during self-training on the topic «Analytical geometry»

При наведении на слова «коллинеарности векторов» появляется гиперссылка, в которой сформулировано условие коллинеарности, необходимое для решения данной задачи.

На контрольной работе происходит проверка полученных в результате изучения темы знаний. Поэтому, электронный учебник, на наш взгляд, возможно использовать на этапе проверки готовности учебного отделения к выполнению задач контрольной работы. Эта диагностика может осуществляться с использованием тестовых заданий, после выполнения которых сразу же выставляется отметка. На рисунке 9 приведен пример одного из вопросов теста по теме «Аналитическая геометрия».

1. Выберите формулы, описывающие прямые линии на плоскости:

- Г 1) $\frac{x}{2} + y = 0$,
- Г 2) $2x + 3y + 8 = 0$,
- Г 3) $x = 7y$,
- Г 4) $y = 2x + 8$,
- Г 5) $y = x^2$,

Рис. 9. Пример тестового задания электронного учебника, используемого на этапе проверки готовности учебного отделения к выполнению задач контрольной работы по теме «Аналитическая геометрия»

Fig. 9. Example of a test task of an electronic textbook used at the stage of checking the readiness of the educational department to test on the topic «Analytical geometry»

Особый интерес вызывают занятия – лабораторные работы.

В электронном учебнике представлен весь теоретический материал по трем лабораторным работам: «Интерполирование функций», «Аппроксимация функций», «Приближенное вычисление определенного интеграла». После того, как прочитана лекция по соответствующему материалу лабораторной работы, курсантам предлагается по электронному учебнику еще раз самостоятельно проработать текст лекции. Непосредственно перед лабораторной работой преподаватель на слайдах приводит пример выполненного задания, разбирая основные этапы. На рисунке 10 приведен пример задания по теме «Интерполирование функций» [12].

Вычислить $f(1,13)$ и $f(1,54)$, применить 1-ю или 2-ю интерполяционные формулы Ньютона.

Таблица конечных разностей							
x	y	Δy	$\Delta^2 y$	$\Delta^3 y$	$\Delta^4 y$	$\Delta^5 y$	$\Delta^6 y$
1,0	1,175	0,161	0,012	0,004	-0,003		
1,1	1,336	0,173	0,016	0,001	0,001		
1,2	1,509	0,189	0,017	0,002	0,001		
1,3	1,698	0,206	0,019	0,003	-0,002		
1,4	1,904	0,225	0,022	0,001			
1,5	2,129	0,247	0,023				
1,6	2,376	0,270					
1,7	2,646						

k	h	x_1	x_0	x_2	x_n
3	0,1	1,13	1,1	1,54	1,6

t_1	t_2
0,3	-0,6

$P_3(1,13)$	1,38628	$P_3(1,54)$	2,22499
-------------	---------	-------------	---------

k=3 Оценка $|R_3(x)|$, т.е. погрешность. 0,00012 0,00010

Рис. 10. Фрагмент презентации с примером выполненного задания лабораторной работы по теме «Интерполирование функций»

Fig. 10. A presentation fragment with an example of a completed laboratory task on the topic «Function interpolation»

Далее каждому курсанту предлагается выполнить свой вариант лабораторной работы на основании приведенного примера. Однако при выполнении заданий лабораторной работы есть только порядок действий, но общего алгоритма выполнения нет, т. е. задания носят творческий характер. Обучающиеся на основе знаний, полученных на лекции, из электронного учебника и из приведенного примера должны выполнить лабораторную работу и заполнить отчет по ней, в котором указать цель работы,

основные результаты работы и сделать выводы о пригодности полученных данных [13]. Таким образом, лабораторные работы являются логическим завершением основного курса дисциплины «Высшая математика». Они позволяют сделать преподавателям выводы об уровне сформированности знаний обучающихся, их готовности к выполнению действий вне алгоритмических ситуаций, способности анализировать полученную информацию и получать из этого анализа нужные выводы. Следует отметить, что работа на компьютерах вызывает интерес у курсантов [14–17]. Ежегодные наблюдения показывают, что при выполнении лабораторных работ курсанты из стран – участников СНГ не отстают от российских, а зачастую даже обгоняют их.

Таким образом, обучение дисциплине «Высшая математика» построено таким образом, что системность и научность строго соблюдаются через призму наглядности и доступности. Преподаватель начинает излагать материал с минимальными теоретическими формулировками, а заканчивает курс уже заданиями творческого характера. На каждом этапе в помощь ему идут электронный учебник и презентации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bystrova N.V., Konyaeva E.A., Tsarapkina J.M., Morozova I.M., Krivonogova A.S. Didactic foundations of designing the process of training in professional educational institutions // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2018. Vol. 622. P. 136–142.
2. Кузнецов А. А., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Образовательные электронные издания и ресурсы: метод. пособие. Москва: Дрофа, 2009. 156 с.
3. Бочкарева О. В., Новичкова Т. Ю., Шипанова Е. В., Снежкина О. В. Методические аспекты математического моделирования инженерных задач // *Образование и наука в современном мире. Инновации*. 2016. №6–1. С. 103–110.
4. Миндеева С. В. Некоторые аспекты применения мультимедийной презентации на занятиях по математике в вузе // *Современные проблемы науки и образования*. 2012. №6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=8067> (дата обращения: 15.07.2020).
5. Андрюшкова О. В., Григорьев С. Г. Комбинированное обучение как результат конвергенции в условиях информатизации образования // *Информатика и образование*. 2017. №2. С. 23–27.
6. Шипанова Е. В., Новичкова Т. Ю., Бочкарева О. В. Коллективные решения творческих задач как один из методов интерактивного обучения математике // *Вестник Военной академии материально-технического обеспечения им. Генерала армии А. В. Хрулева*. 2018. №3. С. 143–148.
7. Царапкина Ю. М. Использование кейс-технологий при обучении студентов // *Образование и наука*. 2015. №3. С. 120–129.
8. Ягафарова Р. Р., Солощенко М. Ю. Использование мультимедийных презентаций на уроках математики // *Аллея науки: электрон. журн*. 2018. №1. URL: https://alley-science.ru/sovremennye_napravleniya_obrazovaniya_i_pedagogiki_1_17_2018 (дата обращения: 11.07.2020).
9. Жигулина О. В. Применение электронных учебников в образовательном процессе // *Молодой ученый*. 2012. №11. С. 389–391.
10. Муродова Г. Б. Варианты методики построения занятий с использованием электронного учебника // *Молодой ученый*. 2017. №16. С. 471–473.
11. Серёжникова Р. К., Маргарьян А. Ю., Бабин В. Н., Бабина Ю. В. О методической готовности будущих офицеров к организации самообразования военнослужащих // *Профессиональное образование в современном мире: электрон. журн*. 2019. Т. 9, №1. С. 2539–2548.
12. Левова Г. А., Снежкина О. В., Бочкарева О. В. Интерполирование и экстраполирование: учеб. пособие. Пенза: ПГУАС, 2014. 124 с.
13. Гриншкун В. В. Особенности применения средств информатизации в высшем профессиональном образовании // *Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования»*. 2005. №4. С. 35–44. Шипанова Е. В., Бочкарева О. В., Новичкова Т. Ю., Корнюхин А. В. Формирование мотивации обучения на основе деятельностно-процессуального подхода // *Уральский научный вестник*. 2017. Т. 5, №2. С. 7–10.
14. Григорьев С. Г., Шабунина В. А., Царапкина Ю. М., Дунаева Н. В. Электронно-библиотечная система как средство саморазвития студентов цифрового поколения Z (на примере изучения курса «Основы вожатской деятельности») // *Научные и технические библиотеки*. 2019. №7. Р. 78–99.
15. Tsarapkina Ju.M., Petrova M.M., Mironov A.G., Morozova I.M., Shustova O.V. Robotics as a basis for informatization of education in children's health camp. *Amazonia Investiga*. 2019. Vol. 8, №20. P. 115–123.
16. Vaganova O.I., Smirnova Z.V., Abramova N.S., Tsarapkina J.M., Bazavlutskaya L.M. Current requirements for assessing the results of student training // *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2019. Vol. 483, №1, art. 012002. P. 1–6.

REFERENCES

1. Bystrova N. V., Konyaeva E. A., Tsarapkina J. M., Morozova I. M., Krivonogova A. S. Didactic foundations of designing the process of training in professional educational institutions. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2018, vol. 622, pp. 136–142.
2. Kuznetsov A. A., Grigoriev S. G., Grynshkun V. V. *Educational electronic publications and resources: a methodical guide*. Moscow, Drofa, 2009, 156 p. (In Russ.)
3. Bochkareva O. V., Novichkova T. Yu., Shipanova E. V., Snezhkina O. V. Methodological aspects of mathematical modeling of engineering problems. *Education and Science in the Modern World. Innovations*, 2016, no. 6–1, pp. 103–110. (In Russ.)
4. Mindeeva S. V. Some aspects of using multimedia presentations at math classes in high school. *Problems of Modern Science and Education*, 2012, no. 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=8067> (accessed 15.07.2020). (In Russ.)
5. Andryushkova O. V., Grigoriev S. G. Combined training as a convergence result in the conditions of education informatization. *Informatics and education*, 2017, no. 2, pp. 23–27. (In Russ.)
6. Shipanova E. V., Novichkova T. Yu., Bochkareva O. V. Collective solutions of creative tasks as a method of math interactive teaching. *Bulletin of General of Army General A. V. Khrulev Military Academy of Material and Technical Support*, 2018, no. 3, pp. 143–148. (In Russ.)
7. Tsarapkina Y. M. Using case-technologies to train students. *Science and Education*, 2015, no. 3, pp. 120–129. (In Russ.)
8. Yagafarova R. R., Soloshchenko M. Yu. Using multimedia presentations at mathematics lessons. *Alley of science: e-journal*, 2018, no. 1, pp. 822–824. URL: https://alley-science.ru/sovremennye_napravleniya_obrazovaniya_i_pedagogiki_1_17_2018/ (accessed 11.07.2020) (In Russ.)
9. Zhigulina O. V. Applying electronic textbooks in the educational process. *Young Scientist*, 2012, no. 11, pp. 389–391. (In Russ.)
10. Murodova G. B. Variants of the methodics to create classes using an electronic textboo. *Young Scientist*, 2017, no. 16, pp. 471–473. (In Russ.)
11. Serezhnikova R. K., Margaryan A. Yu., Babin V. N., Babina Yu. V. On the methodological readiness of future officers to organize self-education of military personnel. *Professional Education in the Modern World*, 2019, vol. 9, no. 1, pp. 2539–2548. (In Russ.)
12. Levova G. A., Snezhkina O. V., Bochkareva O. V. *Interpolation and extrapolation: a textbook*. Penza, PGUAS, 2014, 124 p. (In Russ.)
13. Grinshkun V. V. Features of applying informatization tools in higher professional education. *Bulletin of Moscow City Pedagogical University. Series «Informatics and Informatization of Education»*, 2005, no. 4, pp. 35–40.
14. Shipanova E. V., Bochkareva O. V., Novichkova T. Yu., Korniyukhin A. V. Forming motivation of training based on the activity-process approach. *Ural Scientific Bulletin*, 2017, vol. 5, no. 2, pp. 7–10.
15. Grigoriev S. G., Shabunina V. A., Tsarapkina Y. M., Dunaeva N. V. Digital library system as a mean of self-development of generation Z university students (a case study of the learning course «The basic knowledge for summer camp leaders»). *Scientific and Technical Libraries*, 2019, no. 7, pp. 78–99. (In Russ.)
16. Tsarapkina Ju. M., Petrova M. M., Mironov A. G., Morozova I. M., Shustova O. B. Robotics as a basis for informatization of education in children's health camp. *Amazonia Investiga*, 2019, vol. 8, no. 20, pp. 115–123.
17. Vaganova O. I., Smirnova Z. V., Abramova N. S., Tsarapkina J. M., Bazavlutskaya L. M. Current requirements for assessing the results of student training. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2019. Vol. 483, №1, art. 012002. P. 1–6.

Информация об авторах

Новичкова Татьяна Юрьевна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Общепрофессиональных дисциплин» Филиала Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А. В. Хрулёва (Российская Федерация, 440 005, г. Пенза-5, e-mail: novichkova-t@mail.ru).

Шипанова Елена Викторовна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Общепрофессиональных дисциплин» Филиала Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А. В. Хрулёва (Российская Федерация, 440 005, г. Пенза-5, e-mail: shipanova@list.ru).

Бочкарева Ольга Викторовна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Автоматизированных систем управления и программного обеспечения» Филиала Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А. В. Хрулёва (Российская Федерация, 440 005, г. Пенза-5, e-mail: olyboch@mail.ru).

Царапкина Юлия Михайловна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры педагогики и психологии профессионального образования Российского государственного аграрного университета МСХА им. К. А. Тимирязева (Российская Федерация, Москва, ул. Тимирязевская, 47, e-mail: julia_carapkina@mail.ru).

Миронов Алексей Геннадьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, и. о. зав. кафедрой психологии, педагогики и экологии человека Красноярского государственного аграрного университета (Российская Федерация, Красноярск, просп. Мира, 90, e-mail: lexamir13@mail.ru).

Статья поступила в редакцию 10.08.20

После доработки 07.11.20

Принята к публикации 09.11.20

Information about the authors

Tatyana Yu. Novichkova – candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Professor of «General Professional disciplines» Branch of the Military Academy logistics support them. army General A. V. Khruleva (Russian Federation, 440 005, Penza-5, e-mail: novichkova-t@mail.ru).

Elena V. Shchipanova – кандидат candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of «General Professional disciplines» of the Branch of the Military Academy of logistics named after General of the army A. V. Khrulev (Russian Federation, 440 005, Penza-5, e-mail: shipanova@list.ru).

Olga V. Bochkareva – кандидат candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of «Automated control systems and software» of the Branch of the Military Academy of logistics named after General of the army A. V. Khrulev (Russian Federation, 440 005, Penza-5, e-mail: olyboch@mail.ru).

Julia M. Tsarapkina – candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Professor of Department Pedagogy and Psychology «Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy» (47, Timiryazevskaya str, Moscow, Russian Federation, e-mail: julia_carapkina@mail.ru).

Aleksei G. Mironov – candidate of agricultural Sciences, associate Professor, Professor of Department of Psychology, Education and Human Ecology «Krasnoyarsk State Agrarian University» (90, Mira, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: lexamir13@mail.ru).

The paper was submitted 10.08.20

Received after reworking 07.11.20

Accepted for publication 09.11.20