

РОЛЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

К. П. Сас¹

¹ *Московский городской педагогический университет*
129226, Россия, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4

Аннотация

В статье рассмотрены принципы, которые являются фундаментом дистанционного обучения: полнота, систематичность, доступность и открытость материалов, интерактивность. Выявлены основные группы проблем, с которыми столкнулись все участники образовательного процесса при массовом переходе с очного формата обучения на дистанционный — технологические, организационные, методологические, а также проблемы неподготовленности преподавателей и студентов к такой форме обучения. Приведены примеры наиболее популярных программ для проведения аудио- и видеоконференций, которые используют преподаватели для реализации принципа интерактивности дистанционного обучения. Представлены результаты анкетирования студентов Колледжа по подготовке социальных работников Департамента труда и социальной защиты населения города Москвы, которые свидетельствуют о реализации принципа доступности и невыполнении принципа интерактивности при дистанционном обучении в ситуации пандемии. Особое внимание в статье уделено использованию технологии визуализации как средства повышения эффективности дистанционного обучения и реализации его принципов. Рассмотрена онлайн-платформа Online Test Pad, которую можно использовать в дистанционном обучении. Применение данной платформы способствует реализации принципов полноты, доступности и открытости дистанционного обучения.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронные образовательные ресурсы, технология визуализации, аудиоконференция, видеоконференция.

DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-5-28-34

Для цитирования:

Сас К. П. Роль визуализации учебного материала при дистанционном обучении // Информатика и образование. 2021. № 5. С. 28–34.

Статья поступила в редакцию: 3 февраля 2021 года.

Статья принята к печати: 27 апреля 2021 года.

Сведения об авторе

Сас Кристина Павловна, аспирант кафедры информатики и прикладной математики, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, г. Москва, Россия; sas.kristina@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3594-9622

1. Введение

Современная ситуация в России и в мире, вызванная пандемией и вынужденным переходом многих сфер жизни, в том числе образования, частично в онлайн, вызвала значительное повышение интереса к различным аспектам дистанционного обучения как со стороны ученых-исследователей, преподавателей, учителей, так и со стороны учащихся, их родителей, социума. В том числе актуализировался такой вопрос организации дистанционного обучения, как применение технологий визуализации. Необходимость использования этих технологий для организации дистанционного обучения рассмотрена в работах многих исследователей: Н. В. Волженина, Г. В. Лаврентьева, Н. Б. Лаврентьевой, В. А. Турчина, Н. К. Федоренко и др. Они отмечают, что визуализация влияет на скорость усвоения информации аудиторией, а соответственно, и на темп занятия.

А. А. Вербицкий дает следующее определение: **визуализация** — это «свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ, который может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий» [1]. Технология визуализации выполняет различные функции: инфор-

мационную, коммуникативную, когнитивную, развлекательную, эстетическую и иллюстративную [2].

В данной статье под **технологией визуализации** понимается лаконичное представление учебного материала, способствующее интенсификации учебного процесса и, как следствие, совершенствованию познавательной деятельности обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Технология визуализации является гносеологическим механизмом в организации дистанционного процесса обучения, т. е. промежуточным звеном между преподавателем и студентом. Эффективность процесса дистанционного обучения зависит от уровня владения преподавателем методами, способами и средствами подбора, хранения, переработки информации, необходимой для предъявления учащимся в форме визуальных образов, от готовности использовать современные интерактивные технологии.

Под **дистанционным обучением** мы понимаем такую форму обучения, когда проведение занятий и взаимодействие преподавателя со студентами осуществляется с помощью специального программного обеспечения для проведения аудио- и/или видеоконференций [3–5].

А. А. Андреев выделяет **основные принципы, которые являются фундаментом дистанционного обучения** [6]:

- **полнота** — обеспеченность студентов материалами, ссылками, инструкциями к заданиям по изучаемой теме;
- **доступность и открытость материалов** — свободный доступ в любое время к записям онлайн-трансляций и/или ссылкам на обучающие видеоролики, конспекты и пр., к которым при необходимости студенты смогут вернуться;
- **систематичность** — регулярность проведения учебного занятия (онлайн-встреч);
- **интерактивность** — организация обратной связи «преподаватель — студент» и «студент — студент».

2. Проблемы дистанционного обучения в ситуации пандемии

В ходе изучения отечественных и зарубежных источников, посвященных роли визуализации в системе дистанционного обучения, нами было выявлено, что **пандемия потребовала от преподавателей и студентов в разных странах мира решать на локальном уровне похожие проблемы**. Можно выделить следующие основные группы этих проблем:

- **технологические и организационные проблемы:**
 - отсутствие утвержденного специального ПО для организации онлайн-обучения на разных уровнях образования;
 - недостаточная обеспеченность преподавателей и обучающихся интернет-инфраструктурой и индивидуальными устройствами — компьютерами, планшетами, смартфонами;
- **методологические проблемы:**
 - неэффективность многих методов обучения, приемов, учебных материалов, заданий при переносе из традиционной формы обучения в дистанционную;
- **проблемы неподготовленности преподавателей и студентов:**
 - недостаточный уровень компьютерной грамотности у обучающихся;

- отсутствие у преподавателей опыта проведения аудио- и видеоконференций;
- нехватка опыта работы у преподавателей с методами, способами и средствами подбора, хранения, переработки информации, необходимой для предъявления учащимся в форме визуальных образов.

3. Результаты анкетирования студентов СПО о реализации принципов дистанционного обучения

Для выявления и подтверждения проблем, с которыми столкнулись студенты образовательных организаций среднего профессионального образования при массовом переходе на дистанционное обучение, и выяснения того, в полном ли объеме были реализованы принципы дистанционного обучения, в апреле 2020 года нами было проведено **анкетирование**, в котором приняли участие 70 студентов Колледжа по подготовке социальных работников Департамента труда и социальной защиты населения города Москвы.

Студентам было предложено ответить на **три вопроса**:

- 1) Можете ли вы взаимодействовать лично с преподавателем в процессе дистанционного обучения?
- 2) Получали ли вы обратную связь от преподавателя в процессе дистанционного обучения на достаточном уровне?
- 3) Использовал ли преподаватель при организации дистанционного занятия дополнительные материалы (видеоуроки, схемы, таблицы, презентации и др.)?

В каждом вопросе предлагалось выбрать один из **пяти вариантов ответа**:

- 1) Нет.
- 2) Иногда.
- 3) Редко.
- 4) Часто.
- 5) Регулярно.

В таблице 1 представлены результаты опроса.

При опросе только пять студентов отметили возможность регулярного индивидуального вза-

Таблица 1

Результаты анкетирования о реализации принципов дистанционного обучения в системе СПО

№ вопроса	Вопрос	Количество студентов, выбравших определенный вариант ответа, чел.				
		Нет	Иногда	Редко	Часто	Регулярно
1	Можете ли вы взаимодействовать индивидуально с преподавателем в процессе дистанционного обучения?	0	25	30	10	5
2	Получали ли вы обратную связь от преподавателя в процессе дистанционного обучения на достаточном уровне?	0	32	25	7	6
3	Использовал ли преподаватель при организации дистанционного занятия дополнительные материалы (видеоуроки, схемы, таблицы, презентации и др.)?	0	4	15	31	20

имодействия с преподавателем. Большинство же учащихся указали, что ограничены в обратной связи от преподавателя, что негативно влияет на качество усвоения учебного материала. Из ответов, полученных на вопросы 1 и 2, мы видим, что принцип интерактивности, отвечающий за организацию обратной связи, не реализован в полном объеме. При ответе на вопрос 3 большинство студентов написали, что они часто получали дополнительный материал от преподавателей, — это является показателем выполнения принципа полноты дистанционного обучения.

Результаты опроса указывают на наличие при организации дистанционного обучения тех проблем, которые были сформулированы выше в разделе 2.

4. Варианты решения проблем дистанционного обучения: опыт разных стран

Технологические и организационные проблемы дистанционного обучения в разных странах мира решались следующим образом: преподаватели и студенты смогли быстро освоить и использовать в организации учебного процесса программы для проведения аудио- и видеоконференций. В основном преподаватели использовали ПО, указанное в таблице 2.

Таблица 2

Программы для проведения аудио- и видеоконференций в период дистанционного обучения в разных странах мира

Страны	Программы для организации аудио- и видеоконференций
Россия	Zoom, Microsoft Teams, Skype
Польша	Microsoft Teams
Франция	Toutatice
США	Zoom, Blackboard Learn
Италия	WeSchool
Германия	Skype

Описание большинства перечисленных программ и инструкции к ним можно найти на портале электронного дистанционного обучения [7].

Следует отметить, что в разных странах каждый преподаватель выбирал для себя наиболее подходящую программу для проведения аудио- и/или видеоконференций с учетом своих индивидуальных знаний, пожеланий и предпочтений, комфортности интерфейса и особенностей учебного предмета.

Как мы видим из таблицы 2, наиболее популярными программами среди преподавателей являются программы Zoom [8] и Microsoft Teams [9]. Популярность их связана с тем, что данные программы обладают дополнительной функцией записи онлайн-занятий, что дает возможность студентам вернуться к какой-то теме и повторно проработать сложные

моменты. Дополнительным плюсом программ Zoom и Microsoft Teams является возможность в процессе онлайн-занятия создавать заметки и комментарии к материалу, передаваемому через демонстрацию экрана компьютера [8, 9].

Для решения **методологических проблем**, возникших при организации дистанционного обучения, преподавателю необходимо использовать особую структуру контента [10–12], учитывающую индивидуальные особенности студентов, такие как [13]:

- сложности с усвоением линейной информации;
- потеря концентрации внимания;
- невозможность сосредоточиться на главных объектах темы;
- пониженная активность анализа информации.

Преподавателю следует избегать длинных текстов, разбивать материал на части, использовать инфографику; задания и учебные блоки должны быть сбалансированы по объему и сложности [14].

5. Технология визуализации как вариант решения методологических проблем дистанционного обучения

Технология визуализации — это один из методов обучения, который учитывает перечисленные выше индивидуальные особенности студентов. Она не только опирается на традиционный в педагогике принцип наглядности, но и расширяет возможности его трактовки в свете активного применения информационных образовательных ресурсов.

Новые технологии, в отличие от традиционных методов обучения:

- делают акцент на визуальных каналах восприятия;
- учитывают возможности концентрации;
- структурируют информационные блоки так, чтобы их было легко воспринимать.

Поддача информационных блоков должна быть яркой, четкой и наглядной, чтобы образы и формулировки легко запоминались [14].

Технология визуализации позволяет:

- повысить и ускорить усвоение учебной информации;
- наиболее полно и системно описать связи между понятиями и категориями науки;
- задействовать природные возможности обучающихся;
- способствовать развитию визуального и критического мышления.

Для создания качественного контента и преобразования материалов, используемых при очном формате обучения, преподаватель должен владеть методами, способами и средствами подбора, хранения, переработки информации, необходимой для предъявления учащимся в форме визуальных образов. Эффективность обучения напрямую зависит от готовности преподавателя использовать графические средства [15], дополненную и виртуальную реальность [16], мультимедийные технологии обучения [17], а также

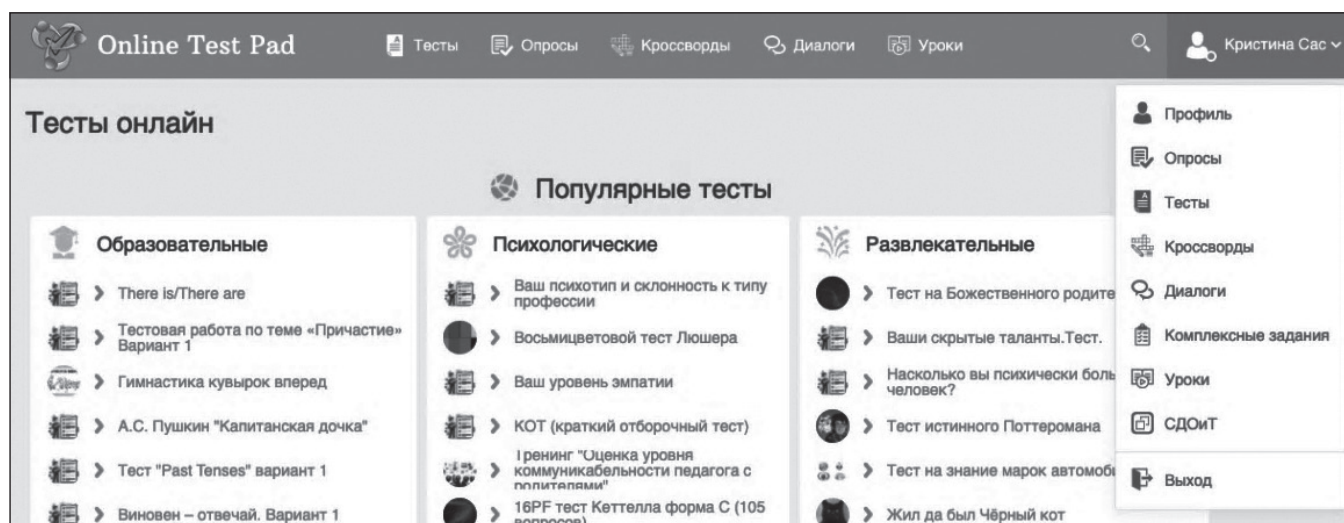


Рис. 1. Система дистанционного обучения и тестирования Online Test Pad

ведущие идеи медиаобразования [18, 19]. Виртуальная реальность позволяет учащимся получить опыт, который из-за физических ограничений реального мира просто невозможен, ее применение способствует активному и более эффективному обучению [20].

Без использования технологий визуализации становится труднореализуемым проведение практических и лабораторных работ в формате дистанционного обучения. Показ необходимых процессов в форме видеосюжетов и тем более статичных картинок в большинстве случаев недостаточен для приобретения студентом необходимых знаний, навыков и личного практического опыта. Организовать проведение лабораторных и практических работ в рамках дистанционного обучения возможно с применением виртуальных компьютерных лабораторий, систем удаленного доступа. Современная компьютерная графика, анимация, возможности дополненной и виртуальной реальности позволяют в виртуальных лабораториях наглядно визуализировать на экране объект, который необходимо изучить, и происходящие с ним процессы; наблюдать происходящее в другом масштабе времени; моделировать процессы, протекание которых невозможно в лабораторных условиях, и др. Виртуальные лаборатории целесообразно использовать не только в процессе дистанционного обучения, но и в рамках обычного образовательного процесса в целях безопасности, экономии средств (для минимизации затрат на оборудование и реактивы) и времени [21, 22].

Одна из главных особенностей технологии визуализации — представление информации в структурированном виде. Доступ студентов к такой информации возможен благодаря использованию онлайн-платформ, на которых размещаются учебные материалы по каждому учебному занятию и по каждому его этапу, а также инструкции по выполнению заданий. Следует заметить, что в системе СПО нет единой онлайн-платформы, что существенно усложняет работу преподавателей по инструктированию обучающихся, оцениванию и созданию банка материалов для занятий.

Однако есть примеры удачных решений для преподавателей системы СПО, такие как, например, **Online Test Pad** [23]. Данная онлайн-платформа имеет понятный и простой интерфейс (рис. 1), позволяет обеспечить хранение учебных материалов, проверку знаний, обратную связь студентов с преподавателем, позволяет индивидуализировать процесс обучения.

Важным элементом дистанционного обучения является форма подачи учебного материала. Online Test Pad предоставляет возможность внедрять разработанные преподавателем объекты визуализации (презентации, интеллект-карты, схемы, таблицы, видео уроки) на разных этапах учебного занятия. На рисунке 2 представлена интеллект-карта «Уравнения», которая помогает структурировать информацию, дает возможность студентам повторить необходимый материал с минимальной потерей учебного времени.

При объяснении нового материала целесообразно использовать наглядные формы представления материала, различные способы визуализации информации, что будет способствовать привлечению внимания студентов.

6. Заключение

Для реализации основных принципов дистанционного обучения преподавателю целесообразно подобрать ПО для проведения аудио- и видеоконференций с учетом своих индивидуальных знаний (принцип систематичности); выбрать онлайн-платформу для хранения учебных материалов, проверки знаний обучающихся, осуществления обратной связи «преподаватель — студент» (принципы полноты, открытости и доступности, интерактивности). При подготовке учебных материалов необходимо учитывать индивидуальные особенности студентов и выбирать методы обучения, в которых делается акцент на визуальных каналах восприятия, учитываются возможности концентрации внимания, структурируются информационные блоки.

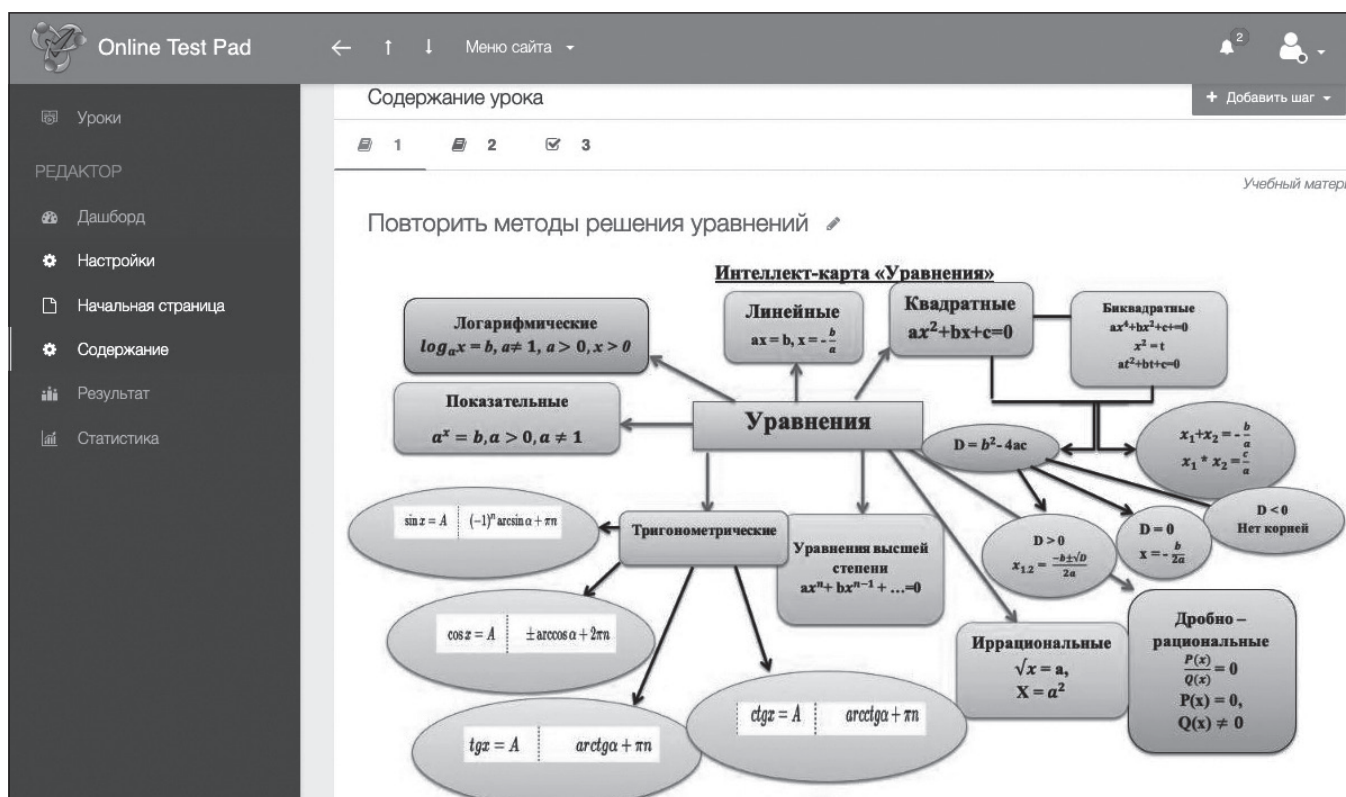


Рис. 2. Интеллект-карта «Уравнения» для актуализации знаний, представленная в Online Test Pad

Список использованных источников

1. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М.: Высшая школа, 1991. 208 с.
2. Герасимова И. С. Зарубежный опыт визуализации научной информации в массмедиа // Медиаскоп. 2016. № 4. 3 с. <http://www.mediascope.ru/node/2185>
3. Berg G. A., Simonson M. Distance learning // Britannica. 2016. <https://www.britannica.com/topic/distance-learning>
4. Хусяинов Т. М. История развития и распространения дистанционного образования // Педагогика и просвещение. 2014. № 4. С. 30–41. DOI: 10.7256/2306-434X.2014.4.14288
5. Жданов А. А. Разработка базовых принципов дистанционной формы обучения математике в основной и старшей школах // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2020. Т. 17. № 3. С. 220–228. DOI: 10.22363/2312-8631-2020-17-3-220-228
6. Андреев А. А. Дидактические основы дистанционного обучения. М.: РАО, 1999. 120 с. http://www.e-biblio.ru/book/bib/Online/book/didakt_osnovy_dist_obucheniya.pdf
7. Портал электронного дистанционного обучения. <https://ecvdo.ru/states/portal-distancionnogo-obucheniya>
8. Конференции и чат Zoom. <https://zoom.us/ru-ru/meetings.html>
9. Microsoft Teams. <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-teams/group-chat-software>
10. Kumar S. 5 common problems faced by students in eLearning and how to overcome them // eLearning Industry. 2015. <https://elearningindustry.com/5-common-problems-faced-by-students-in-elearning-overcome>
11. Gillett-Swan J. The challenges of online learning: Supporting and engaging the isolated learner // Journal of Learning Design. 2017. Vol. 10. No. 1. DOI: 10.5204/jld.v9i3.293
12. Dornisch M. M., McLoughlin A. S. Limitations of web-based rubric resources: Addressing the challenges // Practical

Assessment, Research, and Evaluation. 2006. Vol. 11. Article 3. DOI: 10.7275/7pwk-fy43

13. Микляева А. В., Безгодова С. А. Диагностика «клипового мышления»: к разработке инструментария // Психологические проблемы образования и воспитания в современной России. Материалы IV конференции психологов образования Сибири (г. Иркутск, 22–24 июня 2016 г.). Иркутск: Изд-во ИГУ, 2016. С. 325–329. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26545481>

14. Семеновских Т. В. Феномен «клипового мышления» в образовательной вузовской среде // Наукоедение: интернет-журнал. 2014. № 5. <http://naukovedenie.ru/PDF/105PVN514.pdf>

15. Юсупов В. Б. Графическая наглядность как средство интенсификации учебного процесса в ССУЗ: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2005. 21 с.

16. Корнеев Д. Г. Ситуативно-задачный подход при формировании компетентности судоводителя в условиях учебной имитации реальности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2005. 16 с.

17. Салем Ф. В. Г. Дидактическая эффективность применения мультимедийных технологий в условиях варьирования проблемности обучения на уроках естественно-математического цикла: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2004. 23 с.

18. Федоров А. В. Модель, синтезирующая задачи медиаобразования и медиакритики для эффективного развития медиакомпетентности и аналитического мышления будущих педагогов, их целенаправленной подготовки к медиаобразованию школьников // Дистанционное и виртуальное обучение. 2014. № 10. С. 94–110. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21997477>

19. Андресен Б. Б., ван ден Брунк К. Мультимедиа в образовании. М.: Дрофа, 2007. 224 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19985741>

20. Int. Summit on ICT in Education. EDUSUMMIT 2019. Learners and learning contexts: New alignments for the digital age. UNESCO, 2019. 30 p. <https://edusummit2019>

fse.ulaval.ca/sites/edusummit2019.fse.ulaval.ca/files/edusummit2019_actionagendas.pdf

21. Зубков В. Г., Колтунов И. И., Акимов А. В., Липай Б. Р., Смирнов В. Г. Лабораторные работы для дистанционного обучения студентов. http://mospolytech.ru/science/aai77/scientific/article/s14/s14_11.pdf

22. Григорьев С. Г., Денищева Л. О. Уроки математики в «Умной аудитории» // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2014. № 3. С. 51–58. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21970409>

23. Online Test Pad. <https://onlinetestpad.com>

THE ROLE OF VISUALIZATION OF EDUCATIONAL MATERIAL IN DISTANCE LEARNING

K. P. Sas¹

¹ Moscow City University

129226, Russia, Moscow, Vtoroy Selskhozajstvenny proezd, 4

Abstract

The article discusses the principles that are the foundation of distance learning: completeness, systematicity, availability and openness of materials, interactivity. The main groups of problems that all participants in the educational process faced during the massive transition from full-time education to distance learning were identified — technological, organizational, methodological, as well as the problems of teachers and students being unprepared for this form of education. Examples of the most popular programs for audio and video conferencing are given, which are used by teachers to implement the principle of interactivity in distance learning. The results of a survey of students of the College for the Training of Social Workers of the Department of Labor and Social Protection of the Moscow City, which indicate the implementation of the principle of accessibility and non-compliance with the principle of interactivity in distance learning in a pandemic, are presented. Particular attention is paid to the use of the technology of visualization as a means of increasing the effectiveness of distance learning and the implementation of its principles. The online platform Online Test Pad, which can be used in distance learning, is considered. The use of this platform contributes to the implementation of the principles of completeness, accessibility and openness of distance learning.

Keywords: distance learning, electronic educational resources, technology of visualization, audio conference, video conference.

DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-5-28-34

For citation:

Sas K. P. Rol' vizualizatsii uchebnogo materiala pri distantsionnom obuchenii [The role of visualization of educational material in distance learning]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2021, no. 5, p. 28–34. (In Russian.)

Received: February 3, 2021.

Accepted: April 27, 2021.

About the author

Krystina P. Sas, a postgraduate student at the Department of Informatics and Applied Mathematics, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia; sas.kristina@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3594-9622

References

1. Verbitsky A. A. Aktivnoe obuchenie v vysshej shkole: kontekstnyj podkhod [Active learning in higher education: A contextual approach]. Moscow, Vysshaya shkola, 1991. 208 p. (In Russian.)
2. Gerasimova I. S. Zarubezhnyj opyt vizualizatsii nauchnoj informatsii v massmedia [Foreign experience in mass media visualization of scientific information]. *Mediascope*, 2016, no. 4, 3 p. (In Russian.) Available at: <http://www.mediascope.ru/node/2185>
3. Berg G. A., Simonson M. Distance learning. *Britannica*, 2016. Available at: <https://www.britannica.com/topic/distance-learning>
4. Khusyianov T. M. Istoriya razvitiya i rasprostraneniya distantsionnogo obrazovaniya [The history of the development and spread of distance education]. *Pedagogika i prosveshchenie — Pedagogy and Education*, 2014, no. 4, p. 30–41. (In Russian.) DOI: 10.7256/2306-434X.2014.4.14288
5. Zhdanov A. A. Razrabotka bazovykh printsipov distantsionnoj formy obucheniya matematike v osnovnoj i starshej shkolakh [Development of basic principles of distance learning mathematics in primary and high schools]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya — Bulletin of People's Friendship University of Russia. Series: Informatization of Education*, 2020, vol. 17, no. 3, p. 220–228. (In Russian.) DOI: 10.22363/2312-8631-2020-17-3-220-228
6. Andreev A. A. Didakticheskie osnovy distantsionnogo obucheniya [Didactic foundations of distance learning]. Moscow, RAE, 1999. 120 p. (In Russian.) Available at: http://www.e-biblio.ru/book/bib/Online/book/didakt_osnovy_dist_obucheniya.pdf
7. Portal ehlektronnogo distantsionnogo obucheniya [Portal for e-learning]. (In Russian.) Available at: <https://ecvdo.ru/states/portal-distantsionnogo-obucheniya>
8. Konferentsii i chat Zoom [Zoom conferences and chat]. (In Russian.) Available at: <https://zoom.us/ru-ru/meetings.html>
9. Microsoft Teams. (In Russian.) Available at: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-teams/group-chat-software>
10. Kumar S. 5 common problems faced by students in eLearning and how to overcome them. *eLearning Industry*, 2015. Available at: <https://elearningindustry.com/5-common-problems-faced-by-students-in-elearning-overcome>
11. Gillett-Swan J. The challenges of online learning: Supporting and engaging the isolated learner. *Journal of Learning Design*, 2017, vol. 10, no. 1. Available at: DOI: 10.5204/jld.v9i3.293
12. Dornisch M. M., McLoughlin A. S. Limitations of web-based rubric resources: Addressing the challenges. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 2006, vol. 11, article 3. DOI: 10.7275/7pwk-fy43
13. Miklyaeva A. V., Bezgodova S. A. Diagnostika "klopovogo myshleniya": k razrabotke instrumentariya [Diagnostics of "clip thinking": Towards the development of tools]. *Psikhologicheskie problemy obrazovaniya i vospitaniya v sovremennoj Rossii. Materialy IV konferentsii psikhologov obrazovaniya Sibiri [Psychological problems of education and upbringing in modern Russia. Materials of the IV conference*

of educational psychologists in Siberia]. Irkutsk, Publishing House of ISU, 2016, p. 325–329. (In Russian.)

14. *Semenovskikh T. V.* Fenomen “klipovogo myshleniya” v obrazovatel’noj vuzovskoj srede [The phenomenon of “clip-thinking” in the educational high school environment]. *Naukovedenie — Science of Science*, 2014, no. 5. (In Russian.) Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/105PVN514.pdf>

15. *Yusupov V. B.* Graficheskaya naglyadnost’ kak sredstvo intensifikatsii uchebnogo protsessa v SSUZ: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk [Graphic clarity as a means of intensifying the educational process in the secondary school. Cand. ped. sci. diss. author’s abstract]. Kazan, 2005. 21 p. (In Russian.)

16. *Korneev D. G.* Situativno-zadachnyj podkhod pri formirovani kompetentnosti sudovoditelya v usloviyakh uchebnoj imitatsii real’nosti: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk [Situational-task approach in the formation of the competence of the navigator in the conditions of educational simulation of reality. Cand. ped. sci. diss. author’s abstract]. Kazan, 2005. 16 p. (In Russian.)

17. *Salem F. V. G.* Didakticheskaya ehffektivnost’ primeniya mul’timedijnykh tekhnologij v usloviyakh var’irovaniya problemnosti obucheniya na urokakh estestvenno-matematicheskogo tsikla: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk [The didactic effectiveness of the use of multimedia technologies in the context of varying the problematic nature of teaching in the lessons of the natural-mathematical cycle. Cand. ped. sci. diss. author’s abstract]. Kazan, 2004. 23 p. (In Russian.)

18. *Fedorov A. V.* Model’, sinteziruyushaya zadachi mediaobrazovaniya i mediakritiki dlya ehffektivnogo razvitiya

mediakompetentnosti i analiticheskogo myshleniya budushhikh pedagogov, ikh tselenapravlennoj podgotovki k mediaobrazovaniyu shkol’nikov [A model that synthesizes the tasks of media education and media criticism for the effective development of media competence and analytical thinking of future teachers, their purposeful preparation for media education of schoolchildren]. *Distantionnoe i virtual’noe obuchenie — Remote and virtual learning*, 2014, no. 10, p. 94–110. (In Russian.)

19. *Andresen B. B., van den Brink K.* Mul’timedia v obrazovanii [Multimedia in education]. Moscow, Drofa, 2007. 224 p. (In Russian.)

20. Int. Summit on ICT in Education. EDUSUMMIT 2019. Learners and learning contexts: New alignments for the digital age. UNESCO, 2019. 30 p. Available at: https://edusummit2019.fse.ulaval.ca/sites/edusummit2019.fse.ulaval.ca/files/edusummit2019_actionagendas.pdf

21. *Zubkov V. G., Koltunov I. I., Akimov A. V., Lipay B. R., Smirnov V. G.* Laboratornye raboty dlya distantsionnogo obucheniya studentov [Laboratory works for distance learning of students]. (In Russian.) Available at: http://mospolytech.ru/science/aai77/scientific/article/s14/s14_11.pdf

22. *Grigoriev S. G., Denischeva L. O.* Uroki matematiki v “Umnoj auditorii” [Mathematics lessons in “Clever audience”]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya — Bulletin of People’s Friendship University of Russia. Series: Informatization of Education*, 2014, no. 3, p. 51–58. (In Russian.)

23. Online Test Pad. Available at: <https://onlinetestpad.com>

НОВОСТИ

Академия Минпросвещения России разработала курс «Педагогический кванториум»

Курс повышения квалификации «Педагогический кванториум», реализуемый Академией Минпросвещения России, поможет учителям освоить современное учебное оборудование. Планируется, что в новом учебном году обучение по одной из программ курса «Педагогический кванториум» пройдут специалисты из всех 85 регионов России.

В рамках обучения предусмотрено знакомство с цифровыми лабораториями, автономными и учебными роботами, квадрокоптерами с техническим зрением, многофункциональными станками, наборами для изучения технологий машинного зрения, построения и настройки нейросетей, проектирования беспилотников.

Очно-заочное обучение ведется по девяти программам: визуализация естественно-научного эксперимента;

(По материалам, предоставленным пресс-службой Минпросвещения России)

Искусственный интеллект будет строить карьерные траектории студентов

В российских университетах реализуется масштабный проект по трансформации системы сопровождения карьеры студентов и выпускников на базе платформы «Факультетус». Цифровую карьерную среду самостоятельно уже опробовали 150 университетов в 54 регионах.

Проект «Факультетус» позволяет разрабатывать индивидуальные карьерные траектории для каждого студента. Создание таких траекторий происходит на основе самообучающихся алгоритмов, учитывающих профиль подготовки, ситуацию на региональном рынке труда, опыт старшекурсников и выпускников, индивидуальные цифровые следы, формируемые во время обучения.

Помимо этого, платформа «Факультетус» расширяет возможности отдела содействия трудоустройству обу-

3D-моделирование, прототипирование и реверсивный инжиниринг; ИТ в естественно-научных и прикладных исследованиях; естественно-научная, исследовательская и проектная деятельность школьников; мобильная робототехника; моделирование; микропроцессорная техника; электроника; схмотехника.

Курс продолжительностью 40 часов ориентирован на учителей физики, информатики, технологии, преподавателей и специалистов вузов, среднего и дополнительного профессионального образования, педагогических «Кванториумов», центров непрерывного повышения профессионального мастерства. Очные занятия проводятся в группах по 25 человек. Профильная часть включает лекции, практические и самостоятельные работы.

чающихся, помогает найти вакансии, улучшить контакт с работодателями.

Так, для студентов и работодателей на платформе создан ряд цифровых сервисов. Среди них сервисы для формирования кадровых резервов, поиска работы и стажировок, осуществляющие запись на мероприятия, подбор молодых сотрудников, ведение профиля студенческих проектов и многое другое.

Результаты, полученные платформой, планируется использовать при формировании способов взаимодействия университетов с работодателями для их участия в образовательном процессе, организации практической подготовки и последующего качественного трудоустройства студентов.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Минобрнауки России)