

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ: ОБРАЗОВАНИЕ,
ВОСПИТАНИЕ, РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА
PEDAGOGICAL COORDINATE SYSTEM EDUCATION, UPBRINGING,
HUMAN DEVELOPMENT**

УДК 378.147

DOI: 10.24151/2409-1073-2020-1-116-121

Тесты для самопроверки как элемент смешанного обучения

А.С. Аджемов¹, А.Б. Денисова², Е.В. Чайкина³

¹ *Московский технический университет связи и информатики*

² *Национальный исследовательский университет «МЭИ»*

³ *Национальный исследовательский университет «МИЭТ»*

den-alla@yandex.ru

Анализируются разные подходы к понятию смешанного обучения и возможность внедрения элементов смешанного обучения в образовательный процесс технического вуза в условиях информатизации российского образования. Рассматриваются модели смешанного обучения на примере трех технических вузов: Московского института электронной техники, Московского технического университета связи и информатики и Московского энергетического института. Доказываются положительные и отрицательные стороны использования электронных ресурсов в образовательной среде технических вузов в условиях интенсификации информатизации образования.

Ключевые слова: смешанное обучение; информатизация; тесты для самопроверки; информационно-телекоммуникационные технологии, электронные ресурсы.

Tests for self-testing as an element of blended learning

A.S. Adzhemov¹, A.B. Denisova², E.V. Chaikina³

¹ *Moscow Technical University of Communications and Informatics*

² *National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow*

³ *National Research University of Electronic Technology, Moscow*

den-alla@yandex.ru

The article analyzes different approaches to the concept of blended learning, considers the possibilities of introducing this type of training into the educational process of a technical university in the context of the informatization of Russian education. Models of blended learning are presented on the example of three technical universities: the Moscow Institute of Electronic Engineering, the Moscow Technical University of

Communications and Informatics, and the Moscow Power Engineering Institute. The results are analysed. The positive and negative aspects of the use of electronic resources in the educational environment of technical universities in the context of intensification of informatization of education are presented.

Keywords: mixed learning; Informatization; self-test tests; information and communication technologies, electronic resources.

Новый тип социокультурной реальности сформировался стремительно и повлек за собой необратимые изменения. «Мы изменили свое окружение так радикально, что теперь должны изменить себя, чтобы жить в этом новом окружении», — писал родоначальник кибернетики Роберт Винер.

Все более замещая вещественно-энергетические ресурсы либо существенно их дополняя, информационные ресурсы кардинальным образом изменили структуру социальной деятельности, а тем самым и структуру общества. Наряду с миром реальным сложился некий виртуальный мир, виртуальная среда обитания, в которой огромное количество пользователей постоянно находятся в режиме онлайн, многие виды деятельности реализуются и многие потребности удовлетворяются через Интернет. Владение информационными технологиями и телекоммуникационными средствами изменяет стиль мышления и поведения: человек находит иной подход к организации своей деятельности и оценке проблем.

Современная отечественная педагогика активно занимается вопросами методологии, теории и практики информатизации образования. Использование информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе соответствует пониманию современных требований развития педагогики и улучшает качество преподавания.

Еще десять лет назад основной целью образования было соответствие квалификации кадров запросам работодателей, сегодня приоритетной является приобретаемая в вузе способность к обучению и переобучению. Для специалистов, получающих образование в технических вузах, эта проблема особенно актуальна, так как в отличие от знаний гуманитарного направления, базирующихся на универсалиях человеческого бытия, изменения в технической, технологической сфере происходят постоянно. Как утверждает Е. Е. Кузьмина в работе «Маркетинг образовательных услуг», «по прогнозам американских экспертов, за трудоспособный период инженеру

необходимо 8 раз проходить курс переподготовки, в противном случае работодатели будут вынуждены каждые пять лет заменять специалистов» [1, с. 13]. Деформация профессиональной деятельности требует изменения направленности процесса обучения, организации непрерывного образования. Именно таким образом можно получить специалиста, адаптированного к постоянному изменению технологий, а значит, в будущем успешного.

Применение электронного обучения прописано в законе «Об образовании РФ», но по данным 2017 г. в России цифровые сервисы используют всего лишь 14 % учителей [2]. Один из возможных путей модернизации образования многие исследователи (С.Г. Григорьев, В.П. Демкин, А.А. Кузнецов, И.В. Роберт и др.) видят в рациональном сочетании традиционных образовательных средств с современными ИКТ-средствами. Комбинированная форма обучения позволяет использовать привычную для студентов информационную среду. Именно такой формой является смешанное обучение.

Анализируя понимание смешанного обучения, А.В. Логинова пишет: «Сейчас почти все в области образования размахивают смешанным флагом, говоря: “Мы используем смешанное обучение”, даже если они не имеют ни малейшего понятия о том, что это такое» [3]. Термин *blended learning* используется с конца 1990-х, но его определение дано только в 2006 г. в книге К. Дж. Бонка и Ч.Р. Грэхема «Справочник смешанного обучения». Изначально в объем понятия «смешанное обучение» авторы включили следующие определения: 1) совмещение различных способов обучения; 2) совмещение различных методов обучения; 3) совмещение обучения в ходе личного общения и обучения в режиме онлайн [4, с. 39]. Первые два определения подходят фактически для любого типа обучения, а вот третье, которое связывает противоположные конвенциональные и инновационные формы, отвечает современной цифровой эпохе. Смешиваться могут разные типы обучения: очное и дистанционное, структурированное

и неструктурированное, самостоятельное и коллаборативное и др. Несмотря на многообразие подходов к понятию смешанного обучения, все авторы, занимающиеся этим вопросом, едины в том, что применение электронных форм обучения целесообразно, поскольку эта модель совмещает лучшие аспекты и преимущества традиционного аудиторного и электронного обучения, причем на основе гибкого подхода, который не только учитывает преимущества тренировочных и контролирующих заданий в сети, но также использует другие методы, направленные на улучшение результатов обучения и экономию затрат на него [5]. Так, И.А. Малинина определяет смешанное обучение как «комбинирование “живого” обучения с обучением при помощи Интернет-ресурсов, в первую очередь второго поколения, позволяющих осуществлять совместную деятельность участников образовательного процесса» [6].

Несмотря на очевидные достоинства смешанного обучения — расширение образовательных возможностей учащихся за счет применения информационных и телекоммуникационных технологий, доступность и гибкость образования, индивидуализация и персонализация образовательного процесса, стимулирование самообразования, трансформация, актуализация стиля преподавания, — тем не менее остаются нерешенными технические проблемы такого обучения (отсутствие устройств и доступа к сети Интернет) и методические (недостаточность практических наработок, значительные трудозатраты при подготовке, страх использования технических устройств и др.).

Многие модели смешанного обучения предполагают замещение аудиторных занятий, лекций и семинаров, онлайн-курсами. На наш взгляд, это приемлемо лишь для студентов, которые в силу ряда причин не могут посещать занятия. В этом случае лекции в электронном формате, видео-ресурсы — хорошее подспорье в обучении. Электронные ресурсы должны быть вспомогательным инструментом — использоваться для активного вовлечения студента в привычную цифровую среду и поддерживать мотивацию [7]. Культивирование дистанционных методов приводит к утрате эмоциональной, а следовательно, и в значительной мере мотивационной составляющих процесса обучения, к невозможности вовлечения в обучение через личность педа-

гога, посредством психологической зависимости, исключает двустороннюю связь преподавателя со студентом. Отсутствие непосредственного влияния преподавателя разрушает преемственность идеалов и ценностей, культурологических особенностей, связанных с традиционными методами подачи информации и предполагающих обращение к архетипам коллективного бессознательного (К. Г. Юнг [8]). Поэтому различные обучающие интернет-технологии и опосредованные диалоги в сети заменяют профессиональное общение, но не подменяют живого педагогического взаимодействия как фактора развития и саморазвития личности. Для дистанционного образования вопросы нравственного воспитания, аксиологического самоопределения студентов труднодостижимы.

Важным элементом смешанного обучения, несомненно, являются тесты, широко применяемые сегодня в педагогической практике многих вузов. Тесты могут нести как контролирующую функцию (контрольные тесты), так и обучающую (тесты для самопроверки). Тесты для самопроверки имеют удобную форму закрепления пройденного материала и неограниченное число подходов, что способствует усилению мотивации студентов и снимает психологическую напряженность во время подготовки.

Преподаватели кафедры высшей математики Московского института электронной техники используют в своей практике разработанные ими обучающие и контролирующие тесты. Каждый лектор отвечает за свой поток и разрабатывает тесты согласно пройденным модулям. По завершении прохождения каждого модуля студенту предлагается пройти тест, причем время тестирования и число попыток неограниченны. В случае успешного результата студенту добавляется один балл в его накопительную балльную систему по конкретному математическому предмету. Таким образом, в зависимости от количества модулей студент за семестр может дополнительно получить до четырех-пяти баллов, влияющих впоследствии на итоговую оценку.

Обучающая функция реализуется непосредственно при тестировании. Если студент ввел неправильный ответ, система возвращает его к данному вопросу. Таким образом проявляется своего рода цикличность обучения: не понял — пройди еще раз. Тесты включают

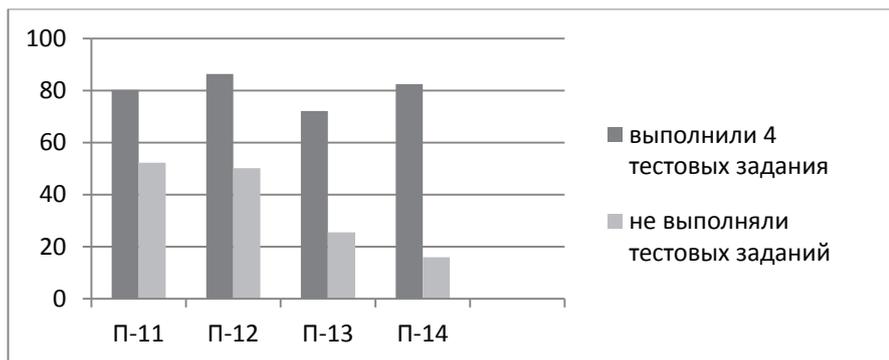


Рис.1. Зависимость экзаменационных баллов от предварительного прохождения обучающих тестов (исправления в рисунке: выполнили 4 тестовых задания/не выполняли тестовых заданий)

основные теоретические задания и примеры, которые можно решать, чтобы подготовиться к аудиторным контрольным работам. Свободный доступ к тестам открыт до наступления экзаменационной сессии, что позволяет еще раз перед экзаменом пройти и закрепить весь материал.

Анализ успеваемости студентов показал эффективность использования подобных методик. Для сравнения были выбраны результаты успеваемости студентов первого курса обучения, направление «Прикладные информационные технологии», дисциплина «Математический анализ» (итоги зимней сессии 2019 г., см. рис. 1).

На рисунке 1 по вертикальной оси указаны баллы, полученные студентами на экзамене. Свыше 85 баллов соответствует оценке «отлично», свыше 70 — «хорошо», менее 50 баллов — «неудовлетворительно». По горизонтальной оси указаны группы студентов, в каждой из которых часть студентов решали задания четырех тестов перед экзаменационной сессией, остальные не участвовали в тестировании. Выявилась корреляционная зависимость результатов сессии от прохождения тестирования: студенты, которые решали задания для самопроверки, получили максимальные экзаменационные баллы. Вместе с тем большинство студентов, не выполнявших тестовые задания, не сдали экзаменационную сессию или получили самые низкие баллы.

Традиционная система проверки знаний (экзамен, зачет) предусматривает устный и письменный опрос студентов, а также решение задач различной степени сложности. Использование компьютера в качестве экзаменационной системы, когда электронная система реализует тот же способ проведения экзамена, что и человек, сегодня невозможно, так как создание искусственного интеллекта такого уровня остается нерешенной задачей. Тем не менее компьютерные системы, на базе которых проводятся различные виды тестирования, могут быть применены для оценивания знаний студентов по принципу «удовлетворительно — неудовлетворительно». Такая технология, с одной стороны, разгружает преподавателя, с другой — обеспечивает единство требований к освоению дисциплины и защите обучаемого от неформальных особенностей общения «преподаватель — студент». За ограниченное время (30 мин.) студенты должны ответить на 30 вопросов, соответствующих всем темам семестрового курса. Успешный результат тестирования дает студенту право получить оценку «удовлетворительно» без дальнейшей сдачи экзамена. Если студент желает повысить оценку, он имеет возможность обратиться к преподавателю, который продолжит экзамен традиционным способом, выявляя креативность студента, оригинальность его подходов к решению заданий, на основании чего может выставить более высокую оценку. При этом понизить оценку «удовлетворительно» преподаватель уже не имеет права.

Практика использования данной технологии в Московском техническом университете связи и информатики на кафедре «Общая теория связи» показала ее высокую эффективность, это — снижение конфликтных ситуаций, единство требований и меньшая нагрузка на преподавателей [9]. При этом, конечно, важно обеспечить достаточный

объем тестирующих вопросов, адекватную сложность и корректную постановку задач.

Рассмотренные предыдущие практики показывали опыт реализации технологии тестирования на собственных контентных базах. Для «предварительного экзамена», «фильтрации» студентов на успевающих/неуспевающих необходима техническая база. В Московском техническом университете связи и информатики технической базой служит компьютерный класс, где студенты проходят тестирование в отведенное для этого время. Другой вариант использования педагогической технологии тестирования применяется в Московском энергетическом институте. Тестирование по дисциплине «Культура речи и деловое общение» осуществляется на общедоступном контенте в сети Интернет — онлайн-тестирование. Многочисленные тесты, которые можно найти в открытом доступе, составлены как по всей дисциплине [10; 11], так и по отдельным темам, разделам (например, по теме «Орфоэпия»: нормы ударения [12; 13], нормы произношения [14] и др.). В данном случае техническая база вуза не задействована, а преподаватель должен проверять соответствие онлайн-тестов читаемому курсу лекций. Это особенно актуально для студентов вечерней и заочной форм обучения, поскольку часы их занятий не совпадают с часами работы основных подразделений вуза, следовательно, посещение компьютерных классов связано с дополнительными затратами. Доступные онлайн-тесты можно использовать в качестве домашнего задания, для подготовки к контрольным работам. При необходимости можно проводить ранжирование результатов для допуска студентов к устным экзаменам (подбирается соответствующий тест). Наличие почти у всех студентов смартфонов, обеспечивающих доступ в Интернет, позволяет использовать девайсы в рамках образовательного процесса — непосредственно в аудитории проводить онлайн-проверку знаний.

В заключение необходимо подчеркнуть, что при всех положительных сторонах процесса информатизации образования нельзя не учитывать отрицательных сторон. Так, опора на тестовую проверку знаний формирует одностороннюю направленность в способе его трансляции, что не способствует формированию умения логически рассуждать, рефлексии, более того, атрофирует

образное мышление, затрудняет развитие творческого мышления, охватывающего мир во всем его разнообразии и раскрывающего неожиданные связи между элементами, — а значит, еще более ослабляет гуманитарную составляющую технического образования [15, с. 154—156]. В итоге такой информатизации мы приходим не к развитию личности в целом с системным критическим мышлением и индивидуальной картиной мира, а к формированию узко ориентированной личности, обусловленной конкретной специализацией. Реформы в системе образования продолжаются и сегодня, так как не найдено оптимальное соотношение необходимого и достаточного в программах подготовки современных специалистов.

Литература

1. **Кузьмина Е. Е.** Маркетинг образовательных услуг: учеб. пособие для магистров. М.: Издательство Юрайт, 2012. 330 с.
2. **Сорока М.** Работаем с электронной формой учебника: технология смешанного обучения [Электронный ресурс] // Российский учебник: [сайт]. URL: <https://rosuchebnik.ru/material/rabotaem-s-elektronnoy-formoy-uchebnika/> (дата обращения: 11.03.2020).
3. **Логинова А. В.** Смешанное обучение: преимущества, ограничения и опасения [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2015. № 7(87). Ч. 8. Режим доступа: <http://www.moluch.ru/archive/87/16877/> (дата обращения: 13.03.2020).
4. **Curtis J. Bonk** The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs / Curtis J. Bonk, Charles R. Graham // Pfeiffer. 2006.
5. **Banados E. A.** Blended-learning pedagogical model for teaching and learning EFL successfully through an online interactive multimedia environment // CALICO Journal. 2006. № 23(3). P. 533—550.
6. **Малинина И. А.** Применение технологий смешанного обучения иностранному языку в высшей школе [Электронный ресурс] // Современные научные исследования и инновации: электронный научно-практический журнал. 2013. № 10. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/10/27936> (дата обращения: 13.03.2020).
7. **Чайкина Е. В.** Опыт применения смешанного обучения при преподавании математики в техническом вузе // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. Омск: ОмГТУ. 2019. № 7. С. 340—343.
8. **Юнг К. Г.** Душа и миф: шесть архетипов. Киев: Порт-Рояль, 1997. 383 с. (Бестселлеры психологии).
9. **Аджемов А. С.** Цифровое образование в цифровой экономике // Вестник связи. М.: ИРИАС. 2018. № 10. С. 18—19.
10. Культура речи и деловое общение [Электронный ресурс] // Онлайн-тесты: [сайт]. URL: https://oltest.ru/tests/lingvistika_i_filologiya/kultura_rechi_i_delovoe_obshchenie/ (дата обращения: 11.03.2020).
11. Культура речи и деловое общение [Электронный ресурс] // Testserver.pro: глобальная система тестирований. URL: <https://testserver.pro/run/test/3102/2049> (дата обращения: 11.03.2020).

12. Орфоэпический тест [Электронный ресурс] // POVTO.ru: Любителям учености: [сайт]. URL: https://povto.ru/tests/orfoepicheskij_test.htm (дата обращения: 11.03.2020).

13. Тест на ударения [Электронный ресурс] // Accentonline.ru: онлайн-словарь ударений. URL: <https://accentonline.ru/test.html> (дата обращения: 11.03.2020).

14. Орфоэпические нормы (произношение) [Электронный ресурс] // Тесты по русскому языку. URL: <http://testru.info/?cat=1> (дата обращения: 11.03.2020).

15. Денисова А.Б. О роли информационных и телекоммуникационных средств в реализации модели воспитания гражданской позиции студентов вузов // Мир образования — образование в мире: научно-методический журнал. М.: Московский психолого-социальный университет. 2015. №1(57). С. 152—160.

Поступила 01.03.2020

Аджемов Артем Сергеевич — доктор технических наук, профессор, заслуженный работник связи РФ, президент, Московский технический университет связи и информатики (111024, г. Москва, улица Авиамоторная, 8а), asa@mtuci.ru

Денисова Алла Борисовна — кандидат философских наук, доцент кафедры ФПС, Национальный исследовательский университет «МЭИ» (111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.14), denalla@yandex.ru

Чайкина Елена Валентиновна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики №2, Национальный исследовательский университет «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, г. Зеленоград, пл. Шокина, д.1), schel06@mail.ru

References

1. Kuz'mina E. E. Marketing obrazovatel'nyh uslug: ucheb. posobie dlja magistrrov. M.: Izdatel'stvo Jurajt, 2012. 330 s.

2. Soroka M. Rabotaem s jelektronnoj formoj uchebnika: tehnologija smeshannogo obucheniya [Jelektronnyj resurs] // Rossijskij uchebnik: [sajt]. URL: <https://rosuchebnik.ru/material/rabotaem-s-elektronnoj-formoy-uchebnika/> (data obrashhenija: 11.03.2020).

3. Loginova A.V. Smeshannoe obuchenie: preimushhestva, ogranichenija i opaseniya [Jelektronnyj resurs] // Molodoy uchenyj. 2015. № 7(87). Ch. 8. Rezhim dostupa: <http://www.moluch.ru/archive/87/16877/> (data obrashhenija: 13.03.2020).

4. Curtis J. Bonk The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs / Curtis J. Bonk, Charles R. Graham // Pfeiffer. 2006.

5. Banados E. A. Blended-learning pedagogical model for teaching and learning EFL successfully through an online interactive multimedia environment // CALICO Journal. 2006. № 23(3). P. 533—550.

6. Malinina I.A. Primenenie tehnologij smeshannogo obucheniya inostrannomu jazyku v vysshej shkole [Jelektronnyj resurs] // Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovacii: jelektronnyj nauchno-prakticheskij zhurnal. 2013. № 10. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/10/27936> (data obrashhenija: 13.03.2020).

7. Chajkina E.V. Opyt primeneniya smeshannogo obucheniya pri prepodavanii matematiki v tehničeskom vuze //

Aktual'nye problemy prepodavaniya matematiki v tehničeskom vuze. Omsk: OmGTU. 2019. № 7. S. 340—343.

8. Jung K. G. Dusha i mif: shest' arhetipov. Kiev: Port-Royal', 1997. 383 s. (Bestsellery psihologii).

9. Adzhemov A.S. Cifrovoe obrazovanie v cifrovoj jekonomike // Vestnik svjazi. M.: IRIAS. 2018. № 10. S. 18—19.

10. Kul'tura rechi i delovoe obshhenie [Jelektronnyj resurs] // Onlajn-testy: [sajt]. URL: https://oltest.ru/tests/lingvistika_i_filologiya/kultura_rechi_i_delovoe_obshchenie/ (data obrashhenija: 11.03.2020).

11. Kul'tura rechi i delovoe obshhenie [Jelektronnyj resurs] // Testserver.pro: global'naja sistema testirovanij. URL: <https://testserver.pro/run/test/3102/2049> (data obrashhenija: 11.03.2020).

12. Orfoepicheskij test [Jelektronnyj resurs] // POVTO.ru: Ljubiteljam uchenosti: [sajt]. URL: https://povto.ru/tests/orfoepicheskij_test.htm (data obrashhenija: 11.03.2020).

13. Test na udarenija [Jelektronnyj resurs] // Accentonline.ru: onlajn-slovar' udarenij. URL: <https://accentonline.ru/test.html> (data obrashhenija: 11.03.2020).

14. Orfoepicheskie normy (proiznoshenie) [Jelektronnyj resurs] // Testy po russkomu jazyku. URL: <http://testru.info/?cat=1> (data obrashhenija: 11.03.2020).

15. Denisova A.B. O roli informacionnyh i telekommunikacionnyh sredstv v realizacii modeli vospitanija grazhdanskoj pozicii studentov vuzov [On the role of information and telecommunication means in students' civic stand training] // Mir obrazovaniya — obrazovanie v mire: nauchno-metodicheskij zhurnal. M.: Moskovskij psihologo-social'nyj universitet. 2015. №1(57). S. 152—160.

Submitted 01.03.2020

Adzhemov A. S. — Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Telecommunications Worker of the Russian Federation, President, Moscow Technical University of Communications and Informatics (111024, Moscow, Aviamotornaya street, 8A), asa@mtuci.ru

Denisova A. B. — Candidate of Philosophy, Associate Professor of the Department of FPS, National research University «Moscow power engineering Institute» (14 Krasnokazarmennaya str., Moscow, 111250), denalla@yandex.ru

Chaikina E. V. — candidate of pedagogical Sciences, associate Professor of the Department of higher mathematics №2, National Research University «Moscow Power Engineering Institute» (1, Shokin Sq., Zelenograd, Moscow, 124498, Russia), schel06@mail.ru