ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ: МИНИМИЗАЦИЯ ВЛИЯНИЯ НА ОТВЕТЫ ПОМОЩЬЮ ИНТЕРНЕТА

А. С. Сидоренко¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
190000, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67

Аннотация

Цель описываемой в статье работы заключалась в исследовании принципов формирования контрольных вопросов для удаленного тестирования студентов в системах дистанционного обучения Moodle и Blackboard — таким образом, чтобы максимально снизить возможности тестируемых воспользоваться помощью поисковых запросов в интернете. Проанализированы основные тенденции в ответах студентов вуза в зависимости от типов контрольных вопросов, их формулировок и связи с доступностью лекционного материала. На примере дистанционного электронного тестирования по дисциплине «Физическая культура» студентов третьего курса вуза выявлено, что наибольшие проблемы у тестируемых возникают с вопросами на логику, а не с вопросами на точные знания, ответы на которые легко найти в лекционных материалах. Выявлено, что подавляющее большинство студентов при поиске ответов на вопросы ограниченного по времени теста ориентируются не на собственные знания, а на находящиеся в тексте вопроса слова-маркеры, по которым создают собственные поисковые запросы в тексте лекции или в сети Интернет. При этом явно выделяется часть опрашиваемых, которая не анализирует выдаваемую информацию, а просматривает ее довольно поверхностно и старается выбрать из возможных вариантов ответа тот, который находится ближе к слову-маркеру. На основании проведенных исследований и опыта работы в среде LMS в статье даются практические рекомендации для преподавателей по грамотному созданию контрольных заданий и эффективному управлению статистикой ответов, которые позволят более объективно оценивать знания студентов по различным учебным дисциплинам.

Ключевые слова: система дистанционного обучения, LMS, Moodle, Blackboard, компьютерное тестирование, способы постановки вопросов, типы вопросов, поисковые запросы, интернет, студенты вузов.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-5-50-55

Для цитирования:

Сидоренко А. С. Оптимизация компьютерного тестирования студентов: минимизация влияния на ответы помощи интернета // Информатика и образование. 2020. № 5. С. 50–55.

Статья поступила в редакцию: 13 января 2020 года.

Статья принята к печати: 19 мая 2020 года.

Сведения об авторе

Сидоренко Александр Сергеевич, канд. пед. наук, доцент кафедры физической культуры и спорта, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Россия; sidspsb@list.ru; ORCID: 0000-0002-1563-5047

1. Актуальность проблемы создания механизмов тестирования для более точной оценки знаний студентов по различным дисциплинам

В настоящее время системы дистанционного обучения (*англ.* learning management system, LMS — система управления обучением) широко внедряются в образовательный процесс практически во всех высших учебных заведениях. Одна из наиболее распространенных таких систем — Moodle, которая позволяет преподавателям дозированно по времени предоставлять студентам учебный материал и проводить удаленное тестирование знаний обучающихся. К большому сожалению, при этом мало кто из педагогов задумывается о том, как грамотно составить перечень контрольных вопросов, чтобы действительно объективно проверить уровень подготовки студентов. Специфика современного образования состоит в том, что лучшим другом студента является смартфон, который всегда готов прийти на помощь

и который практически никогда не подводит. Поэтому при каждом дистанционном прохождении тестов, даже с жестким ограничением по времени, на любой прямой вопрос, ответ на который можно найти в интернете или по поиску в электронной версии лекции, студент даст правильный ответ и в итоге получит хорошую оценку. Ситуация удобная как для преподавателя, так и для студента. Будет ли при этом студент действительно обладать необходимыми знаниями по данному предмету? Вряд ли.

Конечно, в некоторых учебных заведениях создают автономные серверы тестирования, используют специальное программное обеспечение или заставляют студентов проходить испытания в отдельных аудиториях под внешним контролем, но в большинстве случаев работа студентов проходит в домашних условиях со своих персональных электронных устройств.

А, как показывает практика, многие молодые люди настолько отвыкли думать, что любой вопрос, требующий логического мышления, вопрос, на который нет прямого ответа, сразу вводит испытуемого в ступор. Поэтому, для того чтобы заставить опра-

шиваемого думать, логически мыслить и вспоминать пройденный лекционный материал, педагог должен так формулировать задаваемые вопросы и применять такие механизмы тестирования, которые не позволяют студенту надеяться только на постороннюю помощь [1–4].

2. Результаты эксперимента по составлению опросников для тестирования студентов

Для того чтобы проверить качество ответов студентов в зависимости от формулировки и типа задаваемого вопроса нами был проведен эксперимент, участниками которого стали студенты третьего курса экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения в количестве 217 человек из 12 учебных групп. Тестирование студентов проводилось по теме «История зарождения физических упражнений» в рамках лекционного курса по дисциплине «Физическая культура» (для составления вопросов использовались источники [5–10]). Студентам предлагалось в системе LMS Moodle за 15 минут ответить на 15 случайных вопросов. Согласно общепринятым критериям эффективности контроля и оценивания педагогических измерений [11–13], для каждой учебной группы одни и те же вопросы формулировались по-разному — от требующего прямого ответа до требующего ответа с использованием логического мышления и общих знаний, таким образом, чтобы в контрольный тест каждой группы были включены «легкие», «средней сложности» и «сложные», на наш взгляд, вопросы. При этом в домашних условиях студенты могли как пользоваться интернетом, так и просматривать файл с лекцией в формате .pdf.

Рассмотрим несколько наиболее характерных примеров зависимости успешности ответов опрашиваемых от поисковых запросов и выявим общие тенденции.

Вопрос 1 (тип — «множественный выбор с одним вариантом ответа»).

В лекции содержится следующий текст:

«Первые Античные Олимпийские игры состоялись в 776 г. до н. э. Первым олимпийским чемпионом древности стал Корэб из Элиды».

На вопрос:

«В каком году до н. э. состоялись I Античные Олимпийские игры? (667, 677, 766, 776)» правильно ответили **100 %** опрошенных (43 человека).

Когда же вопрос был задан по-другому:

«В 1988 году в Калгари поставили памятник первому чемпиону Античных Олимпийских игр Корэбу Элидскому. Через сколько лет после его победы это произошло? (776, 1212, 1417, 2764)», правильно на него смогли ответить только 37 студентов из 62 (**59,7 %**). 12 респондентов выбрали ответ 1212, что можно списать на непонимание летоисчисления

«до и после нашей эры» или невнимательность, три человека — 1417, и 10 человек выбрали наименее логичный ответ 776. По нашему предположению, испытуемые, задавая в поиске по материалу лекции словосочетание «Корэб Элидский», просто видели рядом с ним число 776 и выбирали его в качестве правильного ответа.

Для того чтобы проверить наши предположения, мы изменили структуру лекционного материала, переставив предложение: *«Первым олимпийским чемпионом древности стал Корэб из Элиды»* в другой раздел лекции на другую страницу сразу после предложения: *«Олимпийский праздник повторялся через каждые 1417 дней»*, и задали тот же самый вопрос. В данном случае правильный ответ дали 34 человека из 54 (**62,9 %**), при этом число 1417 выбрали 12 испытуемых, а число 776 — только двое.

Вывод: проанализировав ответы студентов на 17 вопросов, мы выяснили что **22–24 %** опрашиваемых выбирают ответы по ближайшим маркерам в тексте, а не по логике и знаниям.

Вопрос 2 (тип — «множественный выбор с одним вариантом ответа»).

В лекции содержится следующий текст:

«Особой популярностью у племен Майя пользовалась игра, в процессе которой игроки забрасывали тяжелый каучуковый мяч в каменное кольцо в стене».

На вопрос:

«У каких народов в древности была популярна игра, в которой требовалось забросить каучуковый мяч в каменное кольцо в стене? (Каро, Майя, Масаи, Нуба)»

правильно ответили **96 %** опрошенных (49 из 51 человека).

При изменении формулировки вопроса на следующую:

«У каких народов в древности была популярна эта игра?»

с добавлением соответствующей картинки и с такими же вариантами ответа правильный ответ дали только 22 из 36 опрошенных (**61,1 %**).

А когда еще усложнили вопрос:

«На территории каких современных стран в древности была популярна игра, которую вы видите на картинке? (Белиз, Ботсвана, Бруней, Бугенвиль)»,

процент правильных ответов снизился до **30 %** (12 из 40), т. е. практически до балла случайного угадывания.

Вывод: большинство опрашиваемых испытывают сложности, когда видят в вопросе не встречающиеся в тексте лекции слова или изображения, и с большим трудом выстраивают логические цепочки первого-второго уровней.

Вопрос 3 (тип — «верно-неверно»).

В лекции содержится следующий текст:

«Правила Античных Олимпийских игр не допускали к участию в соревнованиях женщин».

На вопрос:

«Верно ли утверждение: “Правила Античных Олимпийских игр не допускали к участию в соревнованиях женщин”?»

с первой попытки ответили **100 %** опрошенных (42 человека).

При изменении формулировки на следующую:

«Верно ли утверждение: “Правила Античных Олимпийских игр допускали к участию в соревнованиях женщин”?»

из тех же опрошенных во второй попытке теста 12 человек (**26 %**) ответили неправильно. При этом в другой группе опрошенных — тех, кто видел этот вопрос впервые, из 31 человека 28 ответили правильно (**90 %**).

Вывод: по 18 подобным заданиям замечено, что многие студенты читают вопрос поверхностно, крайне невнимательны к деталям (особенно с частицей «не»), а при повторении вопроса в тесте вспоминают свои предыдущие ответы (эффект запоминания).

Вопрос 4 (тип — «множественный выбор с одним вариантом ответа»).

Целью данного задания было определить предпочтение студентов при ответе между информацией из интернета и поиском в тексте лекции.

В тексте лекции содержится следующая запись:

«Бег на два стадиона на Античных Олимпийских играх назывался диаул».

При этом в сети Интернет дается другое название — *диаулос*.

На вопрос:

«Как назывался бег на два стадиона на Античных Олимпийских играх? (диалий, диаул, диаулос)»

из 88 опрошенных 53 выбрали вариант лекции (**60 %**), 33 (**38 %**) — интернета.

Вывод: имея на руках готовые лекционные материалы, при ответах на вопросы в среднем два из пяти студентов пытаются находить нужную информацию в интернете.

3. Рекомендации по составлению опросников для тестирования студентов

По результатам нашего исследования и опыта составления опросников для студентов можно выделить следующие **важные моменты, на которые должен обратить внимание преподаватель при разработке контрольных вопросов для теста:**

1. Преподаватель не должен создавать прямые вопросы, ответы на которые можно найти в интернете или в текстах лекций. Это касается вопросов всех типов, в том числе вопросов типа «короткий ответ», когда испытуемый должен самостоятельно вводить значение в поле ввода. Тестирующий должен творчески подходить к формулировке задания и четко понимать, чего он хочет добиться от опрашиваемого.

2. Если есть возможность использовать в вопросах изображения или вопросы типа «перетаскивание маркеров» («быстрые переходы»), то это наилучший

способ заставить испытуемого выполнять задание самостоятельно.

3. Также побудить испытуемого к логическому мышлению рекомендуется с помощью заданий «на соответствие» или «с запросом ранжирования», когда испытуемые должны сопоставлять какие-либо предметы, объекты или их свойства. В этом случае студенту также сложно воспользоваться посторонней помощью и из-за большого количества информации сформировать поисковый запрос. Однако следует учитывать, что данное задание более трудоемкое и на него должно отводиться больше времени, чем на обычный вопрос. Многие студенты жалуются, что не успевают отвечать на задания «на соответствие» и на вопросы, требующие вычислений.

4. Вопросы типа «верно-неверно», несмотря на то что вероятность «угадывания» в них составляет 50 %, заставляют студентов, по нашим наблюдениям, больше самостоятельно думать и анализировать, чем когда они вынуждены выбирать из нескольких вариантов ответа. При заданиях одинаковой сложности в среднем процент правильных ответов на них оказывается на 5–7 % ниже, чем в вопросах типа «множественный выбор». Но для этого формулировка задания не должна повторять готовых предложений из текста.

5. Задания типа «множественный выбор с выбором нескольких вариантов ответов» практически полезны, однако они наиболее проблемные для опрашиваемых, так как студенты невнимательны, поэтому часто в таких вопросах выбирают только один вариант ответа. Именно вопросы этого типа, по нашей статистике, содержат наибольший процент неверных или частично неверных ответов. Перед началом прохождения теста следует обращать на это внимание опрашиваемых.

6. Для того чтобы итоговая оценка за тест представляла целое число, без дробной части, вместо заданий типа «множественный выбор с выбором нескольких вариантов ответов» рекомендуется использовать вопросы типа «всё или ничего».

7. Настраивать программу нужно таким образом, чтобы все вопросы теста и ответы выдавались в случайной последовательности. Особенно это относится к системе Blackboard, в которой после загрузки на сервер банка вопросов необходимы дополнительные настройки каждого задания. В противном случае, студенты при прохождении следующих попыток будут давать ответы, основываясь на своей зрительной памяти.

8. Любой тест должен включать вопросы разного уровня сложности, чтобы у более слабых студентов была возможность получить удовлетворительную оценку.

9. После окончания тестирования испытуемые должны знать свои баллы, но не свои ошибки в конкретных вопросах.

10. Перед прохождением серьезных экзаменационных тестов рекомендуется предложить испытуемым решить пробный тест, состоящий из нескольких вопросов, аналогичных тем, которые будут в основ-

ном тесте. Это поможет студентам адаптироваться к среде тестирования и типам заданий.

Однако сформировать контрольный вопрос так, чтобы снизить возможность для студентов воспользоваться помощью поисковых запросов и грамотно подобрать ответы, — это только половина дела. В процессе прохождения теста и после его окончания педагог должен анализировать его результаты — как в целом, так и по каждому отдельному вопросу, — чтобы в дальнейшем произвести необходимые корректировки [14]. По нашим наблюдениям, к сожалению, почти никто из тестирующих этого не делает, т. е. однократно созданные опросники не изменяются и не обновляются. В этом случае в тесте:

- во-первых, обязательно присутствуют слишком легкие и слишком сложные вопросы;
- во-вторых, возможны вопросы с ошибками — как грамматическими, так и технологическими (например, неправильно определен верный ответ, отсутствие рисунка и т. д.);
- в-третьих, при недостаточно большой выборке в банке вопросов сами вопросы и ответы на них быстро становятся известны как самому студенту при повторной сдаче теста, так и другим испытуемым.

Вот почему серьезные контрольные тесты, охватывающие большую аудиторию, должны быть «живыми» и лабильными. Moodle, Blackboard и другие серьезные системы компьютерного тестирования обладают широкими возможностями по статистической обработке как результатов всего теста, так и отдельных вопросов. Любой тестирующий должен осуществлять текущий, этапный и итоговый контроль качества теста. Согласно общим педагогическим рекомендациям, любой тест, успешно пройденный с первой попытки менее чем 25 % и более чем 90 % опрошенных, считается неудачным [15, 16]. В первом случае опросник является или слишком сложным и непонятным для студентов, или имеет неоправданные ограничения по времени и нуждается в переработке. Второй случай является более уникальным и зависит от состава обучаемых, структуры вопросов и целей тестирования, но при этом тестирующему все равно следует задуматься об усложнении теста.

Что касается каждого отдельного вопроса, то основными показателями статистики, на которые следует обращать внимание, являются:

- **Индекс легкости** — процент студентов, правильно ответивших на вопрос. Любой вопрос должен находиться в диапазоне сложности от 20 до 80 % правильных ответов. Слишком простые и слишком сложные вопросы необходимо исключать из теста или усовершенствовать [17, 18].
- **Стандартное отклонение** — разброс значений оценок за данный вопрос. Если этот показатель равен нулю или очень низкий, то все (практически все) опрашиваемые выбрали один ответ. Согласно педагогической теории измерений, вопросы со стандартным откло-

нением меньше 0,3 свидетельствуют о недостаточной дифференцирующей способности задания, и их следует исключать из теста. Во многих вопросах присутствует один или несколько ответов, которые не выбираются в качестве правильных никем из опрашиваемых. Такие ответы являются «мусорными», они только засоряют вопросник и облегчают выбор тестируемого. Планируя вопрос, следует так подбирать перечень ответов, чтобы каждый из них для респондента мог показаться правильным [19].

- **Индекс дискриминации** отражает взаимосвязь данного вопроса и остальных вопросов теста. Высокое положительное значение индекса означает, что студенты, которые правильно ответили на данный вопрос, успешно пройдут весь тест в целом. Низкие и отрицательные значения индекса указывают на то, что данный вопрос неудачен и требует замены [20, 21].

4. Выводы

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что создание качественного теста по любой учебной дисциплине во всех системах дистанционного обучения возможно только при творческой работе преподавателя, а не путем простого подбора вопросов и ответов. В процессе создания контрольных заданий педагог должен ставить себя на место тестируемого, что поможет ему лучше понять принципы возможных ответов, а по мере прохождения тестирования обучаемыми — исследовать статистику и вносить в задания необходимые правки. Только в этом случае можно добиться максимально объективного контроля качества знаний, а студенты после нескольких неудачных попыток начнут понимать, что положительные оценки за тест невозможны без предварительного изучения лекционного материала, и станут вести более серьезную качественную подготовку к контрольным испытаниям.

Список использованных источников

1. Крокер Л., Алгина Д. Введение в классическую и современную теорию тестов. М.: Логос, 2010. 667 с.
2. Корякина А. Н., Кудельская И. А., Петрова Е. В. Методика создания и использования электронных образовательных ресурсов (программная среда Blackboard Learn). Петрозаводск: ПетрГУ, 2015. 60 с.
3. Овчаренков Э. А. Методика применения тестирования как одного из видов контроля и проверки знаний студентов вузов // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 97. <http://science-education.ru/ru/article/view?id=14967>
4. Технологии оценивания результатов образовательного процесса в вузе в контексте компетентного подхода. М., Берлин: Директ-Медиа, 2017. 126 с. https://www.directmedia.ru/book_471834_tehnologii_otseivaniya_rezultatov_obrazovatel'nogo_protsessa_v_vuze_v_kontekste_kompetentnost/
5. Голощапов Б. Р. История физической культуры и спорта. М.: Академия, 2001. 312 с.
6. Мельникова Н. Ю., Трескин А. В. История физической культуры и спорта. М.: Советский спорт, 2013. 392 с.

7. Пельменев В. К., Конеева Е. В. История физической культуры. Калининград: Калининградский государственный университет, 2000. 185 с.

8. Кузищин В. И., Маяк И. Л., Гвоздева И. А., Ершова Г. Г. История Древнего Рима. М.: Высшая школа, 2002. 383 с.

9. Joung D. C. A brief history of the Olympic Games. Oxford: Blackwell Publishing, 2004. 178 p.

10. Сидоренко А. С. Лекционный курс по дисциплине «Физическая культура». <https://lms.guap.ru/new/enrol/index.php?id=99>

11. Коржик И. А., Протасова А. П., Толстобров А. П. Тестовая система Moodle и качество тестовых заданий // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2012. № 8. С. 187–196.

12. Васильев В. И., Киричук А. А., Тягунова Т. Н. Требования к программно-дидактическим тестовым материалам и технологиям компьютерного тестирования. М.: МГУП, 2005. 27 с.

13. Syed M. R. Methods and applications for advancing distance education technologies: International issues and solutions. Minnesota: IGI Global, 2009. 434 p.

14. Григорьева Е. Г., Трубина М. А., Черемных А. В. Проблемы и решения компьютерного тестирования // Учёные записки РГГМУ. 2010. № 14. С. 187–198.

15. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. М.: Интеллект-Центр, 2002. 298 с.

16. Сиренко С. Н. Тестирование в системе методов контроля и оценки знаний в современном вузе // Инновационные образовательные технологии. 2010. № 2. С. 44–51.

17. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Харьков: ХНАГХ, 2009. 292 с.

18. Wild I. Moodle 3.x Developer's Guide. Birmingham: Packt Publishing, 2017. 272 p.

19. Красильникова В. А. Теория и технологии компьютерного обучения и тестирования. М.: Дом педагогики, 2009. 335 с.

20. Белозубов А. В., Николаев Д. Г. Система дистанционного обучения Moodle. СПб.: ИТМО, 2007. 108 с.

21. Нестеров С. А., Сметанина М. В. Оценка качества тестовых заданий средствами среды дистанционного обучения Moodle // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2013. № 5. С. 87–92. <https://infocom.spbstu.ru/article/2013.35.12/>

OPTIMIZATION OF COMPUTER TESTING OF STUDENTS: MINIMIZING THE IMPACT OF INTERNET ON RESPONSES

A. S. Sidorenko¹

¹ Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
190000, Russia, Saint-Petersburg, ul. Bolshaya Morskaya, 67

Abstract

The purpose of the work described in the article was to study the principles of forming control questions for distance testing of students in LMS Moodle and Blackboard in such a way as to minimize the ability of test takers to use the help of search queries on the Internet. The main trends in the responses of university students are analyzed depending on the types of control questions, their wording and the relationship with the availability of lecture material. The distance electronic testing of 3rd year students of university in the discipline “Physical Culture” revealed that the greatest problems for test takers arise with questions on logic, and not on exact knowledge, the answers to which are easily found in lecture material. It was revealed that the vast majority of students when searching for answers to questions of a time-limited test are guided not by their own knowledge, but by marker words in the question text, which they create their own search queries in the text of the lecture or on the Internet. At the same time, a part of the respondents is clearly distinguished, which does not analyze the information provided, but looks at it rather superficially and tries to choose the one that is closer to the marker word from the possible answers. Based on the research and experience in the LMS environment, the article gives practical recommendations for teachers on the competent creation of control tasks and the effective management of response statistics, which will allow more objective assessment of students’ knowledge in various academic disciplines.

Keywords: distance learning system, LMS, Moodle, Blackboard, computer testing, ways of asking questions, types of questions, search queries, Internet, university students.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-5-50-55

For citation:

Sidorenko A. S. Optimizatsiya komp'yuternogo testirovaniya studentov: minimizatsiya vliyaniya pomoshhi interneta na otvety [Optimization of computer testing of students: Minimizing the impact of Internet on responses]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 5, p. 50–55. (In Russian.)

Received: January 13, 2020.

Accepted: May 19, 2020.

About the author

Alexander S. Sidorenko, Candidate of Sciences (Education), Associate Professor at the Department of Physical Culture and Sports, Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia; sidspb@list.ru; ORCID: 0000-0002-1563-5047

References

1. Crocker L., Algina D. Vvedenie v klassicheskuyu i sovremennuyu teoriyu testov [Introduction to classic and modern test theory]. Moscow, Logos, 2010. 667 p. (In Russian.)

2. Koryakina A. N., Kudelskaya I. A., Petrova E. V. Metodika sozdaniya i ispol'zovaniya ehlektronnykh obrazovatel'nykh resursov (programmnyaya sreda Blackboard Learn) [Methodology for creating and using electronic educational

resources (Blackboard Learn software environment)]. Petrozavodsk, PetrSU, 2015. 60 p. (In Russian.)

3. Ovcharenkov E. A. Metodika primeneniya testirovaniya kak odnogo iz vidov kontrolya i proverki znaniy studentov vuzov [Method of application testing as one of the types of inspection and testing the knowledge of students]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya — Modern Problems of Science and Education*, 2014, no. 5, p 97. (In Russian.) Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=14967>

4. *Tekhnologii otsenivaniya rezul'tatov obrazovatel'nogo protsessa v vuze v kontekste kompetentnostnogo podkhoda* [Technologies for assessing the results of the educational process in a university in the context of a competency-based approach]. Moscow, Berlin, Direkt-Media, 2017. 126 p. (In Russian.) Available at: https://www.directmedia.ru/book_471834_tekhnologii_otseivaniya_rezultatov_obrazovatel'nogo_protsesta_v_vuze_v_kontekste_kompetentnost/
5. *Goloshchapov B. R. Istoriya fizicheskoy kul'tury i sporta* [History of physical culture and sports]. Moscow, Akademiya, 2001. 312 p. (In Russian.)
6. *Melnikova N. Yu., Treskin A. V. Istoriya fizicheskoy kul'tury i sporta* [History of physical culture and sports]. Moscow, Sovetskij sport, 2013. 392 p. (In Russian.)
7. *Pelmenev V. K., Koneeva E. V. Istoriya fizicheskoy kul'tury* [The history of physical education]. Kaliningrad, Kaliningrad State University, 2000. 185 p. (In Russian.)
8. *Kuzishchin V. I., Mayak I. L., Gvozdeva I. A., Ershova G. G. Istoriya Drevnego Rima* [History of Ancient Rome]. Moscow, Vysshaya shkola, 2002. 383 p. (In Russian.)
9. *Joung D. C. A brief history of the Olympic Games*. Oxford: Blackwell Publishing, 2004. 178 p.
10. *Sidorenko A. S. Lektsionnyj kurs po distsipline "Fizicheskaya kul'tura"* [Lecture course in the discipline "Physical Culture"]. (In Russian.) Available at: <https://lms.guap.ru/new/enrol/index.php?id=99>
11. *Korzhik I. A., Protasova A. P., Tolstobrov A. P. Testovaya sistema Moodle i kachestvo testovykh zadaniy* [Moodle test system and quality of test items]. *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie — Modern Information Technologies and IT-Education*, 2012, no. 8, p. 187–196. (In Russian.)
12. *Vasiliev V. I., Kirinyuk A. A., Tyagunova T. N. Trebovaniya k programmno-didakticheskim testovym materialam i tehnologiyam komp'yuternogo testirovaniya* [Requirements for didactic test materials and computer testing technologies]. Moscow, MSUPA, 2005. 27 p. (In Russian.)
13. *Syed M. R. Methods and applications for advancing distance education technologies: International Issues and Solutions*. Minnesota: IGI Global, 2009. 434 p.
14. *Grigoryeva E. G., Trubina M. A., Cheremnykh A. V. Problemy i resheniya komp'yuternogo testirovaniya* [Problems and solutions of computer testing]. *Uchyonye zapiski RGGMU — Scientific notes of the RSHU*, 2010, no. 14, p. 187–198. (In Russian.)
15. *Mayorov A. N. Teoriya i praktika sozdaniya testov dlya sistemy obrazovaniya* [Theory and practice of creating tests for the education system]. Moscow, Intellect-Tsentr, 2002. 298 p. (In Russian.)
16. *Sirenko S. N. Testirovanie v sisteme metodov kontrolya i otsenki znaniy v sovremennom vuze* [Testing in the system of methods of control and assessment of knowledge in a modern university]. *Innovatsionnye obrazovatel'nye tehnologii — Innovative Educational Technologies*, 2010, no. 2, p. 44–51. (In Russian.)
17. *Anisimov A. M. Rabota v sisteme distantsionnogo obucheniya Moodle* [Work in the distance learning system Moodle]. Kharkov, O.M. Beketov NUUE, 2009. 292 p. (In Russian.)
18. *Wild I. Moodle 3.x Developer's Guide*. Birmingham: Packt Publishing, 2017. 272 p.
19. *Krasilnikova V. A. Teoriya i tehnologii komp'yuternogo obucheniya i testirovaniya* [Theory and technology of computer training and testing]. Moscow, Dom pedagogiki, 2009. 335 p. (In Russian.)
20. *Belozubov A. V., Nikolaev D. G. Sistema distantsionnogo obucheniya Moodle* [Moodle distance learning system]. Saint Petersburg, ITMO, 2007. 108 p. (In Russian.)
21. *Nesterov S. A., Smetanina M. V. Otsenka kachestva testovykh zadaniy sredstvami sredey distantsionnogo obucheniya Moodle* [Quality measurement of the test tasks in the Learning Management System Moodle]. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbGPU. Informatika. Telekommunikatsii. Upravlenie — St. Petersburg Polytechnical University Journal. Computer Science. Telecommunication and Control Systems*, 2013, no. 5, p. 87–92. (In Russian.) Available at: <https://infocom.spbstu.ru/article/2013.35.12/>

НОВОСТИ

В России создали искусственный интеллект, развивающий навыки мышления

Уникальную компьютерную игру, позволяющую оценивать скорость принятия решений игроком и его способность прогнозировать ситуацию, создали ученые Московского государственного психолого-педагогического университета (МГППУ). По их словам, разработка также послужит специализированным тренажером этих навыков.

Современные методы исследования когнитивных способностей подразумевают не только измерение навыков счета и логического мышления, считают ученые МГППУ: разработанная ими система способна также оценивать качество прогнозов и решений, принимаемых в быстро меняющихся условиях.

В виртуальном пространстве, созданном специалистами университета, игроку противостоит множество активных противников. Их поведение управляется искусственным интеллектом на основе сложного математического алгоритма. Цель игрока — «ликвидировать» всех противников в ограниченном игровом поле.

«Опираясь на теорию марковских случайных процессов и методы нелинейной оптимизации, мы разработали процедуры, позволяющие не просто фиксировать правильность действий испытуемого при решении задач, но и анализировать его поведение», — объяснил заведующий лабораторией количественной психологии центра информационных технологий для психологических исследований факультета информационных технологий МГППУ Павел Думин. По его словам, искусственный интеллект адаптирует игровой процесс под конкретного испытуемого, наблюдая за его стратегией и генерируя ситуации такой сложности, которая даст наиболее подробное представление о реальном уровне развития его навыков.

Авторы отмечают, что игра фактически также является средством проверки и тренажером способностей, необходимых операторам сложных автоматизированных систем — таких, как роботы-саперы или беспилотники воздушного мониторинга.

(По материалам «РИА Новости»)