

личностного потенциала офицера запаса в новых условиях. Определяющее значение в числе этих факторов имеют: содержание личностного потенциала, обусловленного спецификой воинской деятельности и особенностями социального взаимодействия, степень соответствия социально-психологического содержания потенциала личности новым требованиям и социальным ожиданиям. Обоснованы социально-психологические условия повышения уровней успешности самореализации личности офицеров запаса в новых условиях жизнедеятельности.

Список использованных источников

1. Абульханова-Славская К.А. Развитие личности в процессе жизнедеятельности // Психология формирования и развития личности. – М.: Наука, 1981. – С. 19–44.
2. Александровский Ю.А. Пограничные психические расстройства / Руководство для врачей под ред. М.В. Коркиной. – М.: Медицина, 1993. – 400 с.
3. Александровский Ю.А., Румянцева Г.М. Медико-психологическая помощь во время и после стихийных бедствий и катастроф // Воен.-мед. Журн. – 1990. – №8. – С. 73–76.
4. Ананьев Б.Г. Психологическая структура человека как субъекта // Человек и общество. Вып. 2. – Л.: Наука, 1967. – 387 с.
5. Клячкина Н.Л. Образ человека и неопределенность. Сборник статей: Бехтерев и современная психология человечности к 130-летию организации первой психофизиологической лаборатории в Казани. – Казань, 2015.

6. Клячкина Н.Л. Методы и техника социально-психологической реабилитации ветеранов боевых действий // Вестник СамГТУ. – Самара. – 2015. – № 1(25).

7. Клячкина Н.Л. Социально-психологические особенности реабилитации ветеранов боевых действий / Альманах научных трудов по меж.н.пр.к.; «Юридическая наука и практика», 2014.

8. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. – М.: Политиздат, 2007.

9. Эриксон Э. Трагедия личности. – М.: Эксмо, Алгоритм, 2008.

Klyachkina N.L.

PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF «I»-CONCEPT OF THE PERSONALITY OF THE OFFICERS, THE COMBATANTS RETIRED

The relevance of the study of psychological peculiarities of personality of officers – participants of operations due to the fact that a significant portion of reserve officers, mostly of Mature age in the new conditions of life is experiencing considerable difficulties. Objectively, they need social protection and assistance from the state and society.

Keywords: *psychology, concept, participants, actions, structure, identity.*

УДК 378.146+004.9

Козлов В.В., Кулакова Н.О., Агафонова Н.С.

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД МАССОВОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

В статье рассматривается вопрос применения информационных технологий в образовании. Анализируются несколько подходов к обучению. Использование информационных технологий, рассматривается на примере применения тестирования, как метода массовой проверки знаний студентов. Описаны особенности создания тестовой базы, способ оценки ее надежности и эффективности.

Ключевые слова: *тестирование, оценка знаний, студент, система, информационные технологии, учебный процесс.*

Применение информационных технологий в образовании обычно сводится к двум направлениям [1, 2]. Сторонники первого стре-

мятся использовать современные информационные и телекоммуникационные технологии для включения в систему дистанционного образования тех лиц, для которых иной способ обучения вообще недоступен. Вряд ли такая форма обучения встретит возражения, однако есть противники, которые справедливо отмечают, что будущие студенты могут лишиться многих условий, необходимых для получения подлинно качественного образования [3], т.е. работы в лабораториях, научных библиотеках, общение с преподавателями и студентами на семинарах и в неофициальной обстановке. Представители второго направления пытаются использовать информационные технологии для уточнения и изменения того, чему учить и

как учить. Имеется в виду освоение содержания учебного материала и овладение способами обучения в рамках традиционной очной формы. Но здесь возникает весьма щепетильная проблема, связанная с тем, что внедрение передовых технологий часто создает дополнительные преимущества успешно успевающим, активным и способным студентам, но не влияет на уровень подготовки основной массы обучаемых [1, 4, 5].

Организация учебного процесса на основе модели смешанного обучения. Сегодня появилось много возможностей получения дистанционного образования (ДО), перечислить на пальцах которые невозможно. Огромное число организаций, предоставляющих эти услуги, при разработке систем основывается больше на своих взглядах, потому что концепция ДО строго никем не была сформулирована, хотя многое в этом направлении уже сделано [1, 4, 5, 6, 7, 8]. Существуют также традиционные модели очного и заочного обучения. При очном обучении основная нагрузка на студента приходится на время аудиторных занятий и предопределяет большую нагрузку на преподавателя. Кроме того, большое количество очных занятий «сковывает» студента и препятствует его социализации. Другим существенным недостатком очной формы обучения является строго заданная последовательность изучения отдельных тем и предметов в ходе обучения. При этом не допускается пропуск тем и не учитывается степень готовности студента к освоению той или иной теме [9]. При полном заочном обучении мы получаем другую крайность: студент контактирует с преподавателем только во время установленных лекций и сессии. При этом студент опять не может оценить свою готовность к сессии.

От недостатков «чистых» моделей (очного и заочного) практически свободна так называемая модель Blended education [1, 4]. Blended education – это модель смешанного обучения, которая позволяет подобрать оптимальное соотношение традиционных и IT образовательных технологий, обеспечивающих эффективное формирование у учащихся необходимых профессиональных компетенций. В настоящее время эта модель получила широкое распространение на мировом образовательном рынке, является ведущей и общепризнанной моделью реализации образовательного процесса, внедряется в крупнейших университетах: в Германии, Франции, Италии, Польше, Китае и т.д. Модель Blended education позволяет студентам пораньше устроиться на работу, но также га-

рантирует качество выпускаемых на рынок труда специалистов. Такой подход позволяет, не теряя качества, увеличить долю самостоятельной работы учащихся и сделать учебный процесс более интересным и насыщенным различными формами изучения теоретического и практического материала, а также студент знакомится с инновационными технологиями и методиками реализации их будущей профессии.

Смешанная модель Blended education в частности в нашем вузе (Самарский государственный архитектурно-строительный университет (СГАСУ)), в идеале должна будет выглядеть следующим образом: в аудиториях проводятся очные занятия под руководством преподавателя: лекции, практические и лабораторные занятия, а также практикумы по работе с программными приложениями. Посредством развитой системы электронных учебных пособий, расположенных на сайте библиотеки СГАСУ, студенты в заочном дистанционном режиме самостоятельно выполняют различные практические задания (в форме тестов), не требующих непосредственного присутствия преподавателя. Данные теста позволяют студенту подготовиться к посещению очных занятий и оценить степень своей готовности к ним. Преподавателю доступны результаты прохождения тестов, и он назначает очное занятие по мере готовности групп студентов, прошедших тестовый контроль [6]. Такой подход гарантирует, что на занятиях присутствуют только те студенты, которые в состоянии понять учебный материал, предлагаемый преподавателем. Таким образом, мы получаем следующую схему организации учебного процесса (в идеале), рисунок 1 и 2.

Ключевым моментов представленной схемы является способ контроля знаний. Систем проверки знаний много: ЕГЭ РФ, Российский портал открытого образования (www.openet.ru), многочисленные коммерческие учебные программы, например, IBM веб-сфера, АСТ-центр, Прометей, TestGold и др., которые характеризуются как достоинствами, так и недостатками. Одним из основных недостатков является дороговизна предлагаемой технологии, например, 1200 сеансов тестирования (30 человек * 10 сеансов * 4 предмета) стоит порядка 25 000 рублей. Кроме того, существующие тестовые системы зачастую не имеют требуемой гибкости, например, не ведется хронология прохождения тестов, жестко задана последовательность их прохождения, нет доступа к базе данных студентов и результатам.

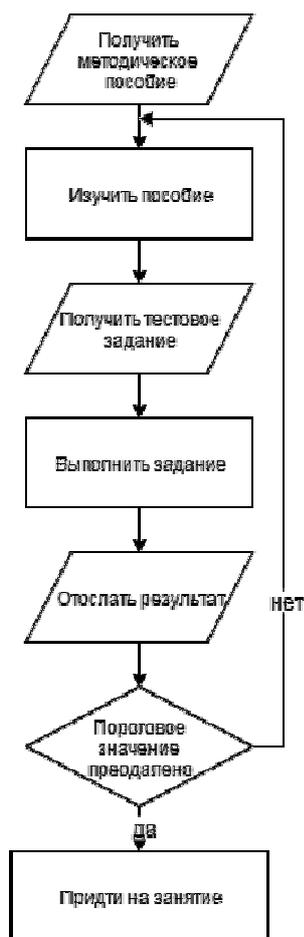


Рисунок 2. – Алгоритм действий студента



Рисунок 3. – Алгоритм действий преподавателя

Для преодоления описанных сложностей в СГАСУ разработана своя система тестирования студентов. Она предоставляет пользователю гибкую систему для анализа проведенных тестов, которая позволяет посредством исторического предоставления результатов тестирования разрешить проблему контроля преподавательского состава и успеваемости студентов по конкретным тестам, разделам и вопросам учебного материала.

Автоматизированное тестирование имеет ряд преимуществ, таких как надежность, высокая дифференцирующая способность, экономичность и оперативность при его проведении, а также экономия времени [10].

Автоматизированный контроль знаний в учебном процессе может выполнять следующие функции [6, 9]:

- индикации, т.е. определения понимания (или непонимания) структуры;
- диагностика, или установления уровня усвоения студентом отдельных тем;
- оценки, определения степени соответствия системы приобретенных знаний задачам,

условиям и характеру будущей профессиональной деятельности.

Но наряду с достоинствами такой подход имеет ряд существенных недостатков. Системы автоматизированного тестирования требуют больших финансовых затрат, особенно на этапе разработки.

Для создания тестов требуется привлечение следующих специалистов [6, 9]:

- авторов тестовых заданий;
- независимых экспертов, осуществляющих экспертизу этих заданий;
- программистов и операторов компьютеров, отвечающих за разработку или эксплуатацию программных средств по сбору и анализу тестовых данных.

Серьезной проблемой является большая трудоемкость на этапе создания тестов.

Данную проблему пытаются решить с помощью автоматизированных систем, осуществляющих генерацию контрольных заданий при тестировании. Кроме того, весьма серьезной остается проблема оценивания знаний в автоматизированных системах тестирования. При

тестировании в наиболее распространенных рейтинговых системах обычно используется суммарная оценка. Вследствие этого при уходе от пятибалльной системы происходит изменение подхода к оцениванию, он становится количественным, а не качественным.

Исходя из этих требований, становится необходимой разработка такой тестовой системы дистанционного обучения, возможности которой позволяли бы:

- контролировать знания обучаемого не на синтаксическом уровне, а на семантическом уровне. В процессе контроля знаний обучаемого необходимо оценивать смысловую нагрузку ответов;
- осуществлять качественную оценку знаний обучаемых с использованием методов статистической обработки данных;
- минимизировать финансовые и человеческие затраты на реализацию и эксплуатацию такой системы.

В связи с этим, становится ясно, что совершенствование современных методов дистанционного образования и соответствующих средств контроля знаний невозможно без серьезной комплексной автоматизации процесса обучения и контроля знаний обучаемого.

Программа сетевого тестирования студентов, разработанная в СГАСУ, позволяет осуществлять хранение списка студентов по группам вопросов по разделам и динамическое формирование теста в момент выдач на основе заранее созданного шаблона теста [11, 12].

Составление тестов и оценка их надежности и эффективности. Разработка теста сводится к выполнению следующих этапов:

1. Определение целей тестирования.
2. Подбор и составление заданий.
3. Эксперимент и сбор статистической информации.
4. Составление матрицы экспериментальных данных.
5. Упорядочение матрицы.
6. Чистка матрицы.
7. Оценка надежности теста и при необходимости ее увеличение.
8. Оценка валидности теста и при необходимости ее увеличение.
9. Оптимизация порядка тестирования.
10. Оптимизация длины теста.
11. Экспериментальная проверка теста.
12. Введение теста в автоматизированную диалоговую среду.

13. Проверка теста в автоматическом режиме.

Задания теста подготавливаются различной степени сложности: от самых легких до самых трудных. Их формулируют таким образом, чтобы ответ тестируемого имел наиболее лаконичную форму. Практика показывает, что к числу рационально составленных с этой точки зрения заданий относятся такие, которые требуют представления ответа в одной из следующих форм:

- выборка правильного ответа из серии предложенных (правильных и неправильных, полных и неполных, точных и неточных);
- выборка из двух частей (когда в первой части нужно сделать какой-то выбор, а во второй – обосновать его);
- выборка из двух возможных вариантов (да/нет, 0/1, true/false);
- расстановка элементов предложенного перечня в правильной последовательности;
- постановка в соответствие элементов двух перечней;
- завершение высказывания, указание на выбор пропущенных слов;
- ответ одним словом (числом);
- многословный ответ с ограничением по порядку и связям между словами.

При разработке тестов на этапе составления заданий каждое из них обычно проверяется заранее экспериментально. При этом оценивается сложность задания и привлекательность каждого из вариантов предполагаемых ответов. Об уровне сложности судят по проценту обучаемых, давших неверные ответы, а об уровне привлекательности какого-либо варианта предполагаемого ответа – по проценту обучаемых, выбравших его. О дифференцирующей способности заданий судят по результатам сравнения успешности выполнения рассматриваемого задания, с одной стороны, и теста в целом – с другой. Для этого достаточно по каждому заданию, включенному в тест, вычислить коэффициент корреляции между оценками, полученными обучаемыми за выполнение рассматриваемого задания, и оценками, полученными ими за выполнение теста в целом. Для всестороннего анализа подготовленного задания составляется статистика числа ответов по каждому из предполагаемых вариантов с разбивкой всех обучаемых на подгруппы. Эта разбивка осуществляется по результатам тестирования в целом: в первую подгруппу включаются самые слабые, во вторую – более сильные, в последнюю – самые сильные

студенты. Обычно ограничиваются делением на пять подгрупп, и, таким образом, в каждую из них входит 20 % участников тестирования.

По данным эксперимента составляется матрица оценок. Ее вид при использовании двухбалльной системы оценок показан в табл. 1. Здесь для наглядности учтено всего лишь 12 заданий и 11 испытуемых. Подсчитаны суммы баллов, набранные каждым испытуемым по всем заданиям, с одной стороны, и всеми испытуемыми по каждому заданию – с другой.

Таблица 1. – Матрица данных

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10
Б	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	5
В	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	10
Г	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Д	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	8
Ж	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
З	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
И	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
К	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	7
Л	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	5
М	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
	8	11	4	6	6	6	5	4	3	2	0	1	56

Полученная экспериментально матрица подлежит упорядочению. При этом, прежде всего выявляются те задания, с которыми справились абсолютно все испытуемые, или наоборот, те, с которыми не справился никто. В рассматриваемом примере к числу первых относится задание 2, а к числу вторых – задание 11. Подобные задания не выполняют дифференцирующей функции и из состава теста исключаются. После исключаем из учета, испытуемых с одними нулями, Г и И. Если в матрице несколько строк содержащих одни единицы, это свидетельствует о недостаточной дифференцирующей способности теста. Улучшить тест можно, добавив в него некоторое количество сравнительно трудных заданий. Продолжая упорядочение матрицы (табл. 2), далее следует сделать в ней перестановки строк так, чтобы сведения об испытуемых расположились в порядке убывания сумм набранных баллов сверху вниз. Одновременно необходимо проследить и за тем, чтобы суммы баллов по каждому из оставшихся заданий также расположить в порядке убывания слева направо [2].

Одним из признаков упорядоченной матрицы (табл. 2) является наличие в ней диагонали, которая условно делит поле матрицы на две части: в одной содержатся в основном положительные оценки (например, 1), в другой – отрицательные (например, 0). В обоих полу-

лях имеются, как правило, исключения: нули среди единиц и единицы среди нулей.

Таблица 2. – Упорядоченная матрица

	1	4	5	3	6	7	8	9	10	12	
В	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Д	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
К	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6
Б	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
Ж	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Л	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
М	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
З	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Е	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	9	8	7	6	5	4	4	2	3	1	49

Используя эти исключения, на следующем этапе разработки теста проводится так называемая чистка матрицы. Поясним эту операцию опять-таки на рассматриваемом примере. Испытуемый В прекрасно справился со всеми заданиями за исключением пятого, сравнительно легкого. С другой стороны, испытуемый Е не справился ни с одним заданием, за исключением девятого, по которому он получил положительную оценку. Понятно, что и то, и другое является случайностью и из рассмотрения должно быть исключено. Оценки, полученные испытуемым Б, имеют явный разброс и говорят о недостоверности результата тестирования. Очевидно, необходимо эти оценки из рассмотрения исключить.

В результате подобных исключений и перестановок получается упорядоченная и вычищенная матрица (табл. 3).

Таблица 3. – «Вычищенная матрица»

	1	4	3	6	8	7	9	10	
А	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Д	1	1	1	1	1	1	0	0	6
К	1	1	1	1	1	0	0	0	5
Ж	1	1	1	0	0	0	0	0	3
Л	1	1	1	0	0	0	0	0	3
М	1	1	0	0	0	0	0	0	2
З	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	7	7	5	3	3	2	1	1	29

Для оценки надежности теста можно воспользоваться, например, делением его на две части; в первой – учесть только задания, в которых представлена информация в нечетных столбцах, а во второй – в четных. Затем вычислить коэффициент корреляции.

В рассматриваемом примере из таблицы 3 получим соответственно две матрицы, представленные в таблице 4. Через x_i и y_i в таблице

обозначены суммы баллов, набранные испытуемыми по соответствующим частям теста.

Таблица 4. – Оценка надежности

	1	3	8	9	x_i	x_i^2	4	6	7	10	y_i	y_i^2	$x_i y_i$
A	1	1	1	1	4	16	1	1	1	1	4	16	16
Д	1	1	1	0	3	9	1	1	1	1	3	9	9
К	1	1	1	0	3	9	1	1	1	1	3	9	9
Ж	1	1	0	0	2	4	1	0	0	0	1	1	2
Л	1	1	0	0	2	4	1	0	0	0	1	1	2
М	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
З	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
S	7	5	3	1	16	44	7	3	3	1	14	38	40

Для определения коэффициента надежности необходимо воспользоваться формулами: математического ожидания, дисперсии, коэффициента корреляции и коэффициента достоверности. В нашем примере, коэффициент надежности теста равен 0,858.

Естественно, что полученное значение справедливо только на учтенной выборке испытуемых. Но если для тестирования используется ЭВМ, если происходит постоянное накопление информации по какому-то тесту, если число испытуемых в расчете коэффициента надежности непрерывно увеличивается, то величина последнего, очевидно, со временем принимает стабильное значение. Именно его и принимают во внимание при сравнении различных тестов.

Список использованных источников

1. Основы открытого образования. – Т.1 / Отв. ред. В.И. Солдаткин. – Российский государственный институт открытого образования. – М.: НИИЦ РАО, 2002. – 676 с.
2. Открытое образование – стратегия XXI века для России / Под общ. ред. В.М. Филиппова, В.П. Тихомирова. – М.: МЭСИ, 2000.
3. Андреев А.А. Педагогика высшей школы. Новый курс – М.: МЭСИ, 2002.
4. Основы открытого образования. – Т.2 / Отв. ред. В.И. Солдаткин. – Российский государственный институт открытого образования. – М.: НИИЦ РАО, 2002. – 680 с.
5. Российский портал открытого образования: обучения, опыт, организация. Настольная книга / Отв. ред. В.И. Солдаткин. – М.: МГИУ, 2003. – 508 с.

6. Аванесов В.С. Теоретические основы развития заданий в тестовой форме: уч. пос. – М.: МГТА, 1995.

7. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Прикладная философия открытого образования: педагогический аспект. – М.: МГОПУ, 2002.

8. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дидактическая система дистанционного обучения // Дистанционное образование в России: постановка проблемы и опыт организации. – М.: МГОПУ, 2001.

9. Контроль и оценка качества дистанционного образования [Электронный ресурс]: URL: .

10. Козлов В.В. Контроль самостоятельной работы студента с помощью тестирования // В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительные технологии: сб. ст. под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, А.К. Стрелкова; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара, 2015. – С. 498–503.

11. Козлов В.В. О центре тестирования СГАСУ // В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Социально-гуманитарные и экономические науки сборник статей / под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, А.А. Шестакова; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара, 2015. – С. 189–192.

12. Козлов В.В. Многопоточный сервер интернет приложений: Свидетельство №2015663685 Российской Федерация. 2015.

Kozlov V.V., Kulakova N.O., Agafonova N.S.

TESTING AS A METHOD OF MASS APPRAISAL OF THE LEVEL OF KNOWLEDGE OF STUDENTS

The article discusses the use of information technology in education. Analyzes several approaches to training. The use of information technology is seen as an example of application testing as a method of mass-testing students. The features create a test database, the process of assessing its safety and efficacy.

Keywords: testing, assessment of knowledge, student, system, information technology, educational process