

В. П. Манеркин,

доктор военных наук,
МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва,
mvptver@gmail.com

А. Ю. Кабардинский,

кандидат военных наук,
МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва,
kabardinsky@bmstu.ru

ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГРАЖДАНСКИХ ВУЗАХ

Аннотация. В статье рассмотрены программно-методические инструменты управления качеством военного образования в гражданских вузах: экспертная система компьютерного тестирования обучающихся (на основе семантического анализатора текстов ответов обучающихся); модуль формирования тестовых заданий для фонда оценочных средств учебной дисциплины; модуль трехмерного отображения исходных данных и результатов комплексной педагогической (дидактической и психологической) диагностики обучающихся. Перечисленные программно-методические инструменты являются новыми, что подтверждается соответствующими свидетельствами о государственной регистрации программ [1–4]. Их применение в образовательном процессе в экспериментальном режиме позволило изменить подход как к поточному, так и к индивидуальному обучению.

Ключевые слова: система менеджмента (управления) качеством образования вуза, программно-методические инструменты комплексной педагогической диагностики, экспертная система компьютерного тестирования обучающихся; семантический анализатор текстов.

Актуальность работы обусловлена результатами индивидуального обучения за период с 2009 по 2014 год на военных кафедрах. Было установлено, что ежегодно часть студентов не справлялась с индивидуальными планами и возвращались в общий поток для последующей работы в своих учебных группах. Анализ полученных данных показал, что отсев студентов стал следствием нескольких причин. Первая — отсутствие системного психологического сопровождения, что не позволяло своевременно выявлять низкую мотивацию студентов, недостаточные организованность и способность к самостоятельности. Вторая — недостаточный охват контролем содержания учебных дисциплин. Третья — низкая дидактическая эффективность применявшихся тестов. Четвертая — субъективизм в оценках и рекомендациях преподавателей при принятии решений об индивидуальном обучении студентов. В связи с этим потребовалось пересмотреть сложившуюся практику и провести исследование, выводы из которого были опубликованы в ряде изданий, докладывались на конференциях.

Цель работы можно сформулировать как систематизацию результатов разработки необходимых программно-методических инструментов и исследования комплексной педагогической диагностики студентов военных кафедр и факультета военного обучения.

В качестве задач работы рассмотрены следующие: 1) разработка программно-методических средств: экспертной системы компьютерного тестирования обучающихся (на основе семантического анализатора текстов ответов обучающихся); модуля формирования тестовых заданий для фонда оценочных средств учебной дисциплины; модуля трехмерного отображения исходных данных и результатов комплексной педагогической (дидактической и психологической) диагностики обучающихся; 2) проведение серии педагогических экспериментов.

Вопросы управления качеством образования в вузах являются предметом обсуждения и дискуссий многих научно-методических конференций, семинаров и совещаний. Они закреплены законодательно в руководящих документах [5, 6]. В широком смысле качество — это характеристика степени соответствия продукции (услуги) ожидаемым или установленным требованиям. В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании

в Российской Федерации» [5] под качеством образования понимается комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы. Для мониторинга результатов образовательной деятельности нормативно определены процедуры внутренней (вузовской) оценки качества образовательных программ и процессов. Внутренняя (вузовская) оценка качества заключается в оценке основных характеристик образования (объема, содержания, планируемых результатов образовательной деятельности и подготовки обучающихся), организационно-педагогических условий (соответствие применяемых форм, средств и методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся), форм аттестации, оценочных средств (контрольно-измерительные материалы для проведения: текущего контроля знаний (входного, оперативного (поурочного), рубежного (по разделам и темам)); промежуточной аттестации и методических материалов. В соответствии с требованиями руководящих документов в гражданских и военных вузах России созданы системы управления качеством более известные на практике по аббревиатуре СМК (системы менеджмента качества). Требования, предъявляемые к СМК, регламентируются стандартом ГОСТ Р ИСО 9001–2015 [6].

Накопленный в системе высшего образования России опыт выполнения требований вышеперечисленных стандартов качества показал, что полноценное практическое внедрение СМК в деятельность вуза возможно только на основе разработки и реализации соответствующих методических и программных средств в компьютерных информационных технологиях. За последние 10–15 лет на рынке программных продуктов появились программные средства автоматизации вузов и образовательной деятельности: «Университет» компании RedLab, «1С: Университет ПРОФ» фирмы 1С, LMS ВУЗ

компании «Нинтегра», собственные инициативные разработки вузов, например «Электронный университет» МГТУ имени Н.Э. Баумана, «Электронная информационная образовательная среда» военного вуза (ВА ВКО, г. Тверь), «Электронный конструктор активных стратегий учебного процесса» (ОАО «РусБИТех»). Анализ характеристик известных программных продуктов показал их недостаточность по нескольким, далеко не всем, но важным позициям, которые авторами работы выделены как приоритетные направления развития компьютерных технологий для системы вузовской (внутренней) оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам высшего образования. Перечислим эти направления: 1. Формирование фондов оценочных средств по дисциплинам, группам дисциплин и специальностям, разработка новых и развитие известных методик оценивания обучающихся. 2. Выявление индивидуальных и групповых проблемных (по усвоению) дидактических ситуаций и выработка рекомендаций обучающимся и преподавательскому составу для их своевременного устранения. 3. Разработка и внедрение методов многомерного анализа результатов комплексной дидактической и психологической диагностики обучающихся для управления обучением и повышения эффективности подготовки обучающихся по программам военного образования.

Важным компонентом программно-методических средств педагогической диагностики обучающихся является экспертная система компьютерного тестирования обучающихся (ЭС КТО), которая построена на основе семантического анализатора текстов ответов по модульному принципу. Относительно версии, представленной в [1], в ее состав включены новые модули, обеспечивающие поддержку деятельности руководящего и профессорско-преподавательского состава вуза. В частности, разработаны методики и программный код для выявления, оценки и классификации проблемных (по усвоению) дидактических ситуаций применительно к отдельным обучающимся и группе. В обиходе такие ситуации называют «пробелами в обучении». В программном модуле структурно-логическая схема учебной дисциплины детализируется до элементов содержания, по которым в последующем организуется контроль усвоения. С каждым таким элементом сопоставляются требования к уровням усвоения и конкрет-

ные компетенции. Результаты диагностики отображаются на тепловой карте и при получении обучающимся неудовлетворительной оценки проверяются связи неувоенного элемента содержания учебной дисциплины с конкретной компетенцией. Если такая связь есть — прогнозируются последствия и причины неувоения учебного материала. Вырабатываются индивидуальные рекомендации обучающемуся и преподавателю по устранению возникшей ситуации. Иллюстрация процессов в модуле построена в двухмерной форме на основе листов электронной таблицы. Модуль формирования фондов оценочных средств по дисциплинам, группам дисциплин и специальностям [2]. До настоящего времени фонды оценочных средств создаются самими преподавателями. При этом объем контрольных материалов, их дидактическая эффективность часто в недостаточной мере обеспечивают диагностику достижения целей обучения и находятся в прямой зависимости от уровня методической подготовки педагога. Поэтому авторами разработана и апробирована методика назначения тестовых заданий различной дидактической эффективности для диагностики усвоения элементов содержания учебной дисциплины различной важности. Методика реализована в виде программного модуля, сертифицирована и интегрирована в ЭС КТО. В ходе проведенных исследований получены следующие результаты: исходные данные о дидактической эффективности известных форм тестовых заданий, что наряду с применением оптимизационного метода позволило справиться с поставленной задачей. Применение методики формирования рациональной структуры фонда оценочных средств учебной дисциплины позволило обеспечить эффективность контроля учебного материала на уровне не менее 74 %. Средние значения показателя «Коэффициент усвоения» могут быть повышены на 10–12 % за счет сокращения количества тестов низкой дидактической эффективности и использования высвободившегося времени на обучение. Модули трехмерного отображения исходных данных и результатов комплексной дидактической и психологической диагностики обучающихся [3; 4] также сертифицированы. Суть работы программных модулей заключается в накоплении данных о пробелах в обучении каждого студента и построении в едином трехмерном пространстве совмещенной по группе обучающихся визуальной модели проблем-

ных (по усвоению) дидактических ситуаций. По визуальной модели формируются обобщенные рекомендации обучающимся, а также рекомендации преподавателю по принятию ситуационных решений. Затраты времени преподавателя на диагностику каждого обучающегося сокращены на 30–40 % за счет сокращения количества анализируемых отчетных документов и систематизации данных в одной визуальной трехмерной форме с отображением необходимых признаков.

Выводы. Обеспечение требуемого качества военного образования является важной государственной задачей. Успешное выполнение ее зависит от многих факторов, в том числе от обеспеченности руководства и профессорско-преподавательского состава военного института, военных кафедр гражданских вузов современными, эффективными программно-методическими инструментами комплексной педагогической диагностики. Один из возможных подходов к созданию и применению такого инструмента рассмотрен в данной статье на примере ВИ МГТУ.

Список литературы

1. Манеркин В. П., Манеркина И. А., Удалов А. Ю. Экспертная система компьютерного тестирования как основной инструмент системы управления качеством обучения в военном вузе // Вестн. воен. образования. 2017. № 3 (6). С. 25–28.

2. Св. о гос. рег. 2017661026 Российская Федерация. Оптимальное распределение средств разнородных ресурсов на объекты различной важности методом максимального элемента с учетом ограничений на время / В. П. Манеркин, И. А. Манеркина, А. Ю. Кабардинский и др. ; заявитель и правообладатель В. П. Манеркин. № 2017617962 ; заявл. 08.08.2017 ; зарег. 02.10.2017.

3. Св. о гос. рег. 2017660830 Российская Федерация. Модуль трехмерного отображения исходных данных и результатов комплексной педагогической (дидактической и психологической) диагностики обучающихся / В. П. Манеркин, И. А. Манеркина, С. В. Дидковский, А. Ю. Кабардинский и др. ; заявитель и правообладатель В. П. Манеркин. № 2017618166 ; заявл. 14.08.2017 ; зарег. 27.09.2017.

4. Св. о гос. рег. 2018614978 Российская Федерация. Модуль трехмерного отображения исходных данных и результатов комплексной педагогической

(дидактической и психологической) диагностики группы обучающихся / В. П. Манеркин, И. А. Манеркина, А. Ю. Удалов и др. ; заявитель и право-обладатель В. П. Манеркин. № 2018610623 ; заявл. 29.01.2018 ; зарег. 20.04.2018.

5. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Система «Гарант». URL: <http://base.garant.ru/70291362/4c3e49295da6f4511a0f5d18289c6432/> (дата обращения: 24.11.2018).

6. ГОСТ Р ИСО 9001–2001 Государственный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200015262> (дата обращения: 25.11.2018).

УДК 378.016:355+004.77+303.448

А. А. Мерзляков,

УрФУ, г. Екатеринбург,
tray0072011@mail.ru

А. Ю. Коняев

доктор технических наук, профессор,
УрФУ, г. Екатеринбург,
a.u.konyaev@urfu.ru

Д. Н. Багин,

кандидат технических наук,
УрФУ, г. Екатеринбург,
d.n.bagin@urfu.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ

Аннотация. В статье отображены результаты исследования и анализ современных методов тестирования студентов высших учебных заведений с использованием информационных IP-технологий.

© Мерзляков А. А., Коняев А. Ю., Багин Д. Н., 2019