

AZƏRBAYCAN ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRİNİN XƏBƏRLƏRİ

PROCEEDINGS OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

ВЕСТНИК ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

VOLUME 08 ISSUE 04 2021

CİLD 08 BURAXILIŞ 04 2021

Platform &
workflow by
OJS/PKP



INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE: MODERN
INFORMATION, MEASUREMENT AND CONTROL SYSTEMS: PROBLEMS
AND PERSPECTIVES (MIMCS 2020)

The beautiful thing about learning is nobody can take it away from you—B. B. King

E-ISSN: 2674-5224, DOI: 10.36962/PAHTEI

AZƏRBAYCAN ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRİNİN XƏBƏRLƏRİ

PROCEEDINGS OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

ВЕСТНИК ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

VOLUME 08 ISSUE 04 2021

CİLD 08 BURAXILIŞ 04 2021

**JOURNAL INDEXING
CROSSREF**

EESTI, TALLINN 2021



Editors-in-chief: Mustafa Babanlı.
Deputy of Editor-in chief: Rauf Aliyarov.
Baş Redaktor: Mustafa Babanlı.
Baş redaktorun müavini: Rauf Əliyarov.
Technical and reviewer team manager: Mehriban İsmayilova.
Texniki və resenzerent qrupun meneceri: Mehriban İsmayilova.

©Publisher: Azerbaijan State Oil and Industry University. İ/C 1400196861 (Azerbaijan).
©Nəşriyyat: Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti. VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Rector: Mustafa Babanlı. Doctor of Technical Sciences. Professor.
Rektor: Mustafa Babanlı. Texnika Elmləri Doktoru. Professor.
Registered address: 20, Azadlıq pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
Qeydiyyat ünvanı: Azadlıq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©Editorial office: 20, Azadlıq pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
©Redaksiya: Azadlıq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©Typography: Azerbaijan State Oil and Industry University İ/C 1400196861 (Azerbaijan).
©Mətbəə: Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Registered address: 20, Azadlıq pr., Baku, Azerbaijan, AZ 1010.
Qeydiyyat Ünvanı: Azadlıq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.

©Publisher: ICRET. MTÜ (Estonia, Tallinn), R/C 80550594.
©Nəşriyyat: MTÜ Beynəlxalq Tədqiqat, Təhsil & Təlim Mərkəzi. Q/N 80550594.
Director and Founder: Seyfulla İsayev (Azerbaijan).
Direktor və Təsisçi: Seyfulla İsayev (Azərbaycan).
Deputy and Founder: Namig İsayadə. PhD in Business Administration. (Azerbaijan).
Direktorun müavini və Təsisçi: Namiq İsayadə. PhD. Biznesin İdarə Olunması. (Azərbaycan).
©Editorial office / Redaksiya: Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Narva mnt 5, 10117
Telephones / Telefonlar: +994 55 241 70 12; +994 51 864 88 94
Website/Veb səhifə: <http://www.scia.education/>
E-mail: sc.medigroup2017@gmail.com



©LLC ASOIU , MTÜ IIRETC. All rights reserved. Reproduction, store in a retrieval system, or transmitted in any form, electronic of any publishing of the journal permitted only with the agreement of the publishers. The journal is published and is shared in soft copy only. Publishing the journal in hard copy is prohibited. The editorial board does not bear any responsibility for the contents of advertisements and papers. The editorial board's views can differ from the author's opinion. The journal published and issued by The Southern Caucasus Media.

© MMC ADNSU, MTÜ IIRETC. Bütün hüquqlar qorunur. Jurnalın hər hansı bir nəşrinin çoxalma, axtarış sistemində saxlanılması və ya istənilən formada ötürülməsi, elektron çıxarılması yalnız nəşriyyatların razılığı ilə icazə verilir. Bu jurnal ancaq elektron formada nəşr olunur və paylaşılır. Bərk kitab formasında çıxarılmasına icazə verilmir. Redaksiya heyəti reklam və yazıların məzmununa görə heç bir məsuliyyət daşmır. Redaksiya heyətinin fikirləri müəllifin fikirindən fərqli ola bilər. Cənubi Qafqaz Media tərəfindən nəşr olunan və buraxılmış jurnal.



TABLE OF CONTENTS

Вагиф Аббасов КОМБИНИРОВАННЫЙ СПОСОБ ЛИНЕАРИЗАЦИИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	05
Günel Nəmidova AZƏRBAYCANDA BIZNES PROSESLƏRİNİN TƏŞKİLİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ VƏ İNKİŞAF MEYLLƏRİ	11
Лиана Птащенко ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИЕ В УКРАИНЕ КОРПОРАТИВНОЙ МОДЕЛИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ И РАСТУЩЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭГОИЗМА	16
Байрам Ибрагимов, Фахранда Мамедова. ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ НА БАЗЕ SDN, NFV И IMS	24
Sənan Cəfərov, Oqtay Mirzəyev, İcabikə Sərdarova AZƏRBAYCAN NEFT SƏNAYESİNDƏ “İNTELEKTUAL” NEFT YATAQLARINI QURULMASI YOLLARI	29
Шахла Зейналова ДАТЧИКИ НА ОСНОВЕ МНОГОСЛОЙНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СТРУКТУР	34
Dürdanə Rüstəmovə GÜNƏŞ ENERJISI POTENSIALINDAN İSTİFADƏNİN EKOLOJİ FAYDALARI	39
Əbdülağa Qurbanov KARBONİDROGENLƏRİN HİDROGENLƏ TƏMİZLƏNMƏSİNİN TEXNOLOJİ PROSESİNİN ARAŞDIRILMASI	45
Rəfəil Əsədov, Tamella Məhərrəmovə, Elçin Məlikov POLİETİLENİN ALINMASI PROSESİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI	49
Kərim Bağırzadə NEFTQAZÇIXARMA TEXNOLOJİ PROSESİNDƏ İDARƏ OLUNAN PARAMETRLƏR	54
Şöhrət Əliyeva REGIONAL İNNOVASIYA SİYASƏTİNİN İDARƏ EDİLMƏSİNİN TƏKMİLLƏNDİRİLMƏSİ ÜSULLARI	60
İsrafil Bəxtiyarov KORPORATİV RABİTƏ ŞƏBƏKƏLƏRİNİN STRUKTUR VƏ FUNKSIONAL DÖZÜMLÜLÜYÜNÜN EHTİMAL GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏDQIQI	65
Gültac Abdullayeva ARDUNIO MİKROKONTROLLERİ ƏSASINDA HAVANIN TEMPERATURUNU VƏ NƏMLİYİNİ ÖLÇƏN CİHAZ	71
İbadət Məmmədov MÜASİR UNİVERSİTETDƏ İNNOVASIYALI TEXNOLOGİYALARIN KEYFİYYƏTLİ TƏHSİL MÜHİTİNƏ İNTEQRASIYASININ TƏHLİLİ	75
Kəmaləddin Ramazanov İNFORMASIYANIN TOPLANMASI VƏ EMALININ ELEKTRON SİSTEMLƏRİNİN LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ	80
Юрий Скорин, Татьяна Андрющенко ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	86
Юрий Скорин ВИРТУАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ КАК КОНЦЕПЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	95



Юрий Скорин

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ЗА СЧЕТ
 ВНЕДРЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС КОМПЬЮТЕРНЫХ СПОСОБОВ
 ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ 106

Mehman Həsənov, Nadir Atayev

YENI NƏSİL 3D OPTİK KOMMUTATORU 118

Taleh Əsgərov

ƏŞYALARIN INTERNETİ ŞƏBƏKƏSİNDƏ BULUD TEXNOLOGİYALARINDAN
 İSTİFADƏ 124

Rövşən Sadıqov

NAFTEN ƏSASLI KORROZIYA İNHİBİTORUNUN NEFT VƏ QAZ QUYULARINA VƏ
 YİGİM SİSTEMLƏRİ BORU XƏTLƏRİNƏ VURULMA TEXNOLOGİYASI 128

Əlizadə E.F., Cəlilov Ə.İ., Abdullayev M.Q.

MIKROBIOLOJİ ÜSULLA NEFTVERİMİNİN ARTIRILMASI 135

Hikmət Əsgərov

TƏRSİMİ HƏNDƏSƏ MƏSƏLƏLƏRİNİN VƏ ÇERTYOJLARIN EKOLOGİYANIN
 QORUNMASINDA STANDARTLARIN TƏLƏBLƏRİNƏ CAVAB VERİLMƏSİ 139

I.U.Hajiyev, A.E.Ibrahimova

ACCURATE LEVEL MEASUREMENT OF FOAMY SUBSTANCES 147

Elvira Yaqubova

DİZEL VƏ BENZİN MÜHƏRRİKLƏRİ ARASINDAKI ƏSAS FƏRQLƏR 153

Isgandarzada E.B., Abbasov B.A., Ahmadli Sh.V., Guliyeva U.V., Islamova U.R.

CONSTRUCTION, DEVELOPMENT AND SUBSTANTIATION OF DESIGN-
 TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE MATHEMATICAL MODEL OF THE
 WORKING PROCESS OF THE DEVICE FOR SORTING GRANULAR MATERIALS 156

L.N.Cavanşirova

MÜƏSSİSƏDƏ EKOLOJİ MONİTORİNG SİSTEMİNİN QURULMASI 164

Hikmət Əsgərov

NEFT VƏ QAZ QUYULARININ QAZMA AVADANLIĞINDA EKOLOGİYANIN
 QORUNMASINDA METROLOJİ TƏMİNAT 167

Fərəc Məhərrəmli

EKOLOJİ MONİTORİNGİN NEFT SƏNAYESİNDƏ ROLU 174

N. Iskandarov, E.B.Isgandarzada

NON-CONTACT TEMPERATURE MEASUREMENTS OF METAL SURFACES BY
 INFRARED 178

N. Iskandarov, E.B.Isgandarzada

THEORETICAL STUDY OF THE SELECTION AND USE OF CERTIFIED REFERENCE
 MATERIALS IN METROLOGICAL MONITORING OF MEASUREMENT RESULTS 183

Şəhla Ramazanova

ŞƏBƏKƏ KABEL DAMARLARINA ÖRTÜK ÇƏKİLMƏSİ VƏ ÖRTÜK ÇƏKİLMƏ
 ZAMANI METROLOJİ PARAMETRLƏRƏ NƏZARƏT 189

E.E.Ağayev

MEMBRAN TİPLİ MEXANİKİ QAZ SƏRFÖLÇMƏ AVADANLIQLARI VƏ
 TERMOKOMPENSASIYA 193



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС КОМПЬЮТЕРНЫХ СПОСОБОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ

Юрий Скорин

к.т.н., доцент, ХНЭУ им. С. Кузнеца, Украина.

Email: skorin.yuriy@gmail.com

РЕЗЮМЕ

В статье в качестве направления усовершенствования учебного процесса, повышения эффективности использования перспективных форм проверки и оценки знаний определено внедрение в учебный процесс электронных средств компьютерного тестирования.

Исследование базируется на проведенном анализе существующих форм проверки и оценки знаний и основных видов контрольных мероприятий при изучении дисциплины, выделении преимуществ и недостатков основных форм проверки знаний, обосновании выбора тестирования, как наиболее эффективного средства проверки и оценивания знаний студентов, выделении основных разновидностей тестов, обоснованы перспективность использования электронных тестов, проводимых с помощью компьютерной техники, определении функции компьютерного тестирования, проведении сравнительного анализа программных продуктов, обеспечивающих реализацию компьютерного тестирования и выделении наиболее перспективных из них, способных, с одной стороны, упростить процесс тестирования, а с другой стороны, существенно повысить эффективность проверки и оценивания знаний студентов.

Исследование предусматривает:

- во-первых, проведения анализа, обобщения и осмысления опыта использования современных методов контроля знаний, проведение анализа существующих форм оценивания знаний и основных видов контрольных мероприятий, определение преимуществ и недостатков основных форм проверки знаний;
- во-вторых, обоснование выбора тестирования, как наиболее эффективного средства проверки и оценки знаний, определения разновидностей тестов, обоснование перспективности использования электронных тестов, проводимых с помощью компьютерной техники;
- в-третьих, проведение анализа условий эффективного применения тестового контроля, определение функции компьютерного тестирования, проведение сравнительного анализа программных продуктов, обеспечивающих реализацию компьютерного тестирования, выделение наиболее перспективных из них, способных повысить эффективность проверки и оценивания знаний студентов.

Ключевые слова: формы проверки и оценки знаний, тестирование уровня знаний, компьютерное тестирование, виды тестов, превентивные тесты, входной контроль, самоконтроль, промежуточный и итоговый контроль, контроль остаточных знаний, система программ для обеспечения и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов.

Вступление: Важнейшей особенностью современности является довольно бурный рост возможностей компьютерной техники, которое открывает все новые области для продвижения компьютерных информационных технологий. Учебный процесс при этом не является исключением.



В первую очередь, это касается мер по контролю и оценке знаний студентов. Проверка, а также оценки знаний в ходе изучения дисциплины может осуществляться в следующих формах:

- оценивание знаний во время проведения контроля уровня подготовки студентов к проведению практических и лабораторных работ,
- оценивания знаний студентов при защите отчетов по практическим и лабораторным работам,
- оценивание результатов выполнения индивидуального задания,
- проведение промежуточного тестового контроля,
- проведение текущего модульного контроля по каждому модулю учебной дисциплины,
- проведение итогового модульного контроля по учебной дисциплине.

Таким образом, можно сделать вывод, что номенклатура форм контроля, которые могут применяться преподавателем, является достаточно разнообразной, но, как показывает практика, чаще всего используются такие виды опроса, как письменный и устный.

Но, к сожалению, эти виды опроса также имеют существенные недостатки. Так, во время проведения устного опроса следует отметить наличие значительных затрат времени на занятия, при относительно небольшом количестве оценок, которые выставляются по результатам опроса, а во время проведения письменных работ, хотя количество оценок и растет, хоть и не значительно, но много времени необходимо затратить на проверку результатов опроса. Следует отметить, что большинство разновидностей тестирования можно довольно легко осуществлять в случае применения возможностей персонального компьютера, учитывая существенные преимущества современных информационных технологий. Важным является и то, что во время использования компьютерных способов тестирования знаний любой преподаватель практически может быть освобожден от рутинной, скучной работы по проверке значительного количества сходных, однотипных заданий и тестов, которая может вызвать усталость, потерю внимания и, наконец вызвать ошибку. Проведенный анализ показывает, что тестирование с использованием средств вычислительной техники, а именно, персональных компьютеров, приобретают в наше время важнейшее значение.

Литературный обзор: Повышению эффективности учебного процесса в целом и эффективности контроля и оценки знаний в частности всегда уделялось достаточно внимания, чему свидетельствует большое количество работ по вопросам контроля и оценки знаний [1-16]. Так, различные аспекты и пути повышения эффективности использования перспективных форм проверки и оценки знаний рассматривались в работах целого ряда отечественных и зарубежных авторов, таких как Киричук О. В. (2002), Кондрашова Л. В. (2009), Володько В. М. (2013), Пехота О. М. (2013), Рабунский Э. С. (1975), Клокар Н. И. (2016), Сыроева С. О. (1996). Но, следует отметить, что вопросы, связанные с поиском путей повышения эффективности мероприятий по контролю и оценке уровня знаний, освещаются в подавляющем большинстве работ достаточно фрагментарно и требуют большей конкретизации и дальнейшего развития.

Именно вопросы, связанные с решением проблем управления учебным процессом, были рассмотрены в публикациях, такими авторами, как Ю. Бодряковым (2018), Н. О. Вербицкою (2018), А. М. Моисеевым (2008), Н. М. Поташником (2000), Т. М. Шамовой (2003) и другими.

В работах таких авторов, как Л. С. Зорилова (2008), А. И. Каптерев (2008), В. И. Черниченко (2002) проводится исследование подходов, профессиональной подготовки и информатизации всего процесса обучения, а в работах Н. Ф. Талызина (1998), Ю. Н. Кулюткина (2002), В. П. Беспалько (2013) исследуются вопросы программированного

обучения.

В исследованиях Ю. М. Неймана (2000), В. С. Аванесова (2015), Н. Ф. Ефремовой (2017), Ж. А. Байрамовой (1999), К. Г. Кречетникова (2010), А.Н. Майорова (2010) обсуждаются вопросы организации тестирования, а также методические аспекты, влияющие на результаты тестирования знаний, рассматриваются принципы составления тестовых заданий и различные методики разработки электронных тестов и отмечается, что тестирование является одной из наиболее технологичных и объективных форм педагогического контроля.

Цель: Целью проведения исследований является анализ, обобщение и осмысление опыта использования современных методов контроля знаний, а также определения основ применения системы тестового контроля. Такая система оценивания знаний, умений, а также навыков студентов должна учитывать все виды занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, то есть лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу и выполнение индивидуальных заданий. При этом контрольные мероприятия должны предусматривать, как текущий, так и итоговый контроль знаний студентов. Мероприятия по контролю и оценке уровня знаний должны выполнять следующие основные взаимосвязанные функции, а именно, диагностическую, обучающую и воспитательную [9].

Диагностическая функция заключается в оценке уровня знаний, навыков, умений студента. Она является основной и самой очевидной функцией тестирования. По критериям скорости и объективности оценивания, тестирование можно считать высшей формой контроля уровня знаний.

Обучающая функция тестирования состоит в мотивировании и активизации студентов к работе по усвоению учебного материала. Для усиления этой функции тестирования, можно использовать также дополнительные меры стимулирования, например, такие, как раздача общего перечня вопросов для самостоятельной подготовки, либо наличие в содержании теста подсказок, проведения совместного разбора результатов теста и тому подобное.

Воспитательная функция проявляется в четкой периодичности и обязательности тестового контроля. Это, прежде всего, должно организовывать, дисциплинировать и направлять работу студентов, помогать определить, а также устранить некоторые пробелы в знаниях, формировать стремление к развитию своих способностей.

Методы исследования: Проведение практически любого научного исследования представляет собой глубоко индивидуальный, творческий процесс, успех которого зачастую зависит от рационального сочетания качественных оценок с использованием, например аналитических методов, с количественными оценками, которые опираются на конкретные факты и опыт предыдущих исследований.

Как правило, при совершении подавляющего большинства исследований, в частности исследований, связанных с разработкой концепции повышения эффективности учебного процесса путем внедрения и совершенствования перспективных форм проверки и оценки уровня знаний студентов, основанных на использовании последних достижений компьютерной техники и информационных технологий, а именно электронных средств компьютерного тестирования, в полной мере могут использоваться конкретно-научные методы, представляющие собой совокупность теоретических и эмпирических, то есть практических методов.

Так, эмпирические методы, которые были задействованы во время проведения исследований, позволили собрать, систематизировать и организовать эмпирический материал, который представляет собой всю гамму фактов, результатов наблюдений и



экспериментов в области исследования концепции повышения эффективности учебного процесса вообще и форм оценивания знаний студентов в частности и, используя сравнительно-сопоставительный метод, провести сравнение эффективности контроля знаний с использованием традиционных подходов и подходов на базе использования информационных технологий и компьютерной техники.

Теоретические же, т. е. логические методы, основанные на обобщении всей массы данных, которые были получены эмпирическим путем, позволили сформулировать проблему, которая заключается в необходимости совершенствования учебного процесса, методов и средств, относительно форм проверки и оценки знаний студентов, в рамках указанной проблемы, провести анализ публикации, сформировать гипотезу и провести оценку собранных эмпирическим путем фактов, предложив, как направления решения поставленной задачи, выбор тестирования, как наиболее эффективного средства проверки и оценки знаний и выбор именно электронных тестов, проведенных с помощью компьютерной техники, как наиболее перспективного вида тестирования уровня знаний и умений студентов.

Результаты исследования: Проведенный анализ показал, что среди множества форм проведения контрольных мероприятий предпочтение следует отдать тестированию, как наиболее эффективному средству проверки знаний.

Тестирование, в качестве средства проверки знаний студентов, как при проведении текущего, так и итогового контроля будет иметь следующие преимущества [10]:

- тесты является более качественным и объективным способом оценивания знаний благодаря применению стандартизированной процедуры проведения,
 - на всех этапах тестирования невозможно ввести, так называемую субъективную составляющую в оценку, поскольку она не зависит от характера и настроения того или иного преподавателя, его отношений с данным студентом, впечатлениям, которые сложились от ответов на любые предыдущие вопросы,
 - тесты имеют значительную емкость,
 - показатели тестов ориентированы на измерения степени, определения уровня усвоения основных тем и разделов учебной программы, умений, навыков, а не на констатацию наличия у студентов определенной совокупности усвоенных знаний,
 - стандартизированная форма оценки знаний позволяет сравнить уровень достижений какого-либо студента по дисциплине в целом или отдельным его разделам со средним уровнем достижений студентов в группе, на потоке и уровнями достижений каждого из них, выполняя итоговую тестовую работу, каждый студент должен использовать знания по всем темам программы в то время, как на устный экзамен обычно выносятся ограниченное количество тем,
 - тесты являются, условно говоря, более мягким инструментом контроля знаний,
 - тестирование ставит всех студентов в относительно равные условия, потому что использует общую для всех процедуру и общие для всех критерии оценки, что приводит к снижению, так называемых, нервных потрясений, которые могут иметь место перед экзаменами,
 - тесты имеют достаточно широкую шкалу оценивания знаний, причем такую шкалу можно расширить не только вверх, а и вниз,
- гуманность, тестирование будет заключаться в том, что всем без исключения студентам предоставляются абсолютно равные возможности, достаточно большой объем теста позволяет каждому студенту показать все свои достижения и возможности на большом объеме учебного материала,
- студент должен иметь некоторое право на незначительную, несущественную ошибку,



такое право при традиционном подходе к оцениванию является отсутствующим. Могут быть предусмотрены следующие разновидности тестов [11]: Первый вид тестов – превентивные тесты. Такой вид тестов содержит анонс материалов, с которыми должен ознакомиться студент по новой дисциплине, или в новом разделе. Также, так называемые, превентивные тесты иллюстрируют, каким именно образом студент получит знания и навыки в результате его освоения. В таком виде тестов материалы представляются в довольно привлекательной, эмоциональной, то есть яркой форме, путем добавления в текст каждого из вопросов некоторых мультимедийных объектов, таких как видео, аудио, графика и тому подобное. Такие тесты могут быть использованы для, так называемых, потенциальных студентов, то есть тех, которые являются незарегистрированными. В этом случае целесообразно использовать в основном мультимедийные формы предоставления материала с обязательным уведомлением об ошибках. Подобные сообщения, как правило, обуславливаются отсутствием у студента правильных ответов и осуществляются с целью помочь, то есть подсказать студенту, какой именно учебный материал он должен изучить с целью предотвращения ошибочных ответов в дальнейшем.

Второй вид тестов – входной контроль. Такая разновидность тестов применяется накануне изучения дисциплины, кроме того, они используют общий банк заданий, который комплектуется разработчиком тестов. В случае неверного ответа тест должен содержать ссылки на ряд близких дисциплин, также тест можно провести повторно, вплоть до получения положительного результата.

Третий вид тестов - самоконтроль. Этот вид тестов может проводиться и повторно, а проверяется самим студентом. В этом случае достижение положительного результата не является обязательным. Обычно, такой вид тестов выполняется перед промежуточными тестами, а также перед итоговым контролем, он способствует адаптации студентов к программному инструменту тестирования или же для индивидуальной самопроверки. В случае неверных ответов тест должен содержать четкие, подробные и понятные комментарии.

Четвертая разновидность тестов – промежуточный и итоговый контроль. Следует отметить, что промежуточный контроль проводится после завершения части курса, а итоговый - при завершении всего курса. Такая разновидность тестов должна в обязательном порядке требовать авторизации, при этом должны накладываться ограничения на тестируемого, например, по времени или месту проведения теста. То есть во время тестирования контролируется не только правильность ответа, но и время, затраченное на ответ. Такой вид теста может предусматривать индивидуальное изменение перечня вопросов. Результаты тестирования предоставляются студенту в виде оценки, то есть в обобщенном виде, но при этом оценка должна структурироваться по разделам дисциплины, или тематическими блоками. Также разработчику учебной дисциплины и преподавателю важно предоставлять подробную оценку по каждому вопросу теста отдельно.

Пятая разновидность тестов – контроль остаточных знаний. Особенностью является то, что контроль остаточных знаний может проводиться и не в рамках учебной дисциплины. Эту разновидность тестов целесообразно использовать во время проведения входного контроля для других учебных дисциплин.

И тут возникает вопрос, каким образом целесообразнее проводить тестирование, традиционными, так называемыми "ручными методами", или новейшими, современными компьютерными методами. Несложный анализ подтвердил перспективность использования для тестового контроля программных средств тестирования, результаты которого приведены на рис. 1 [17-20].

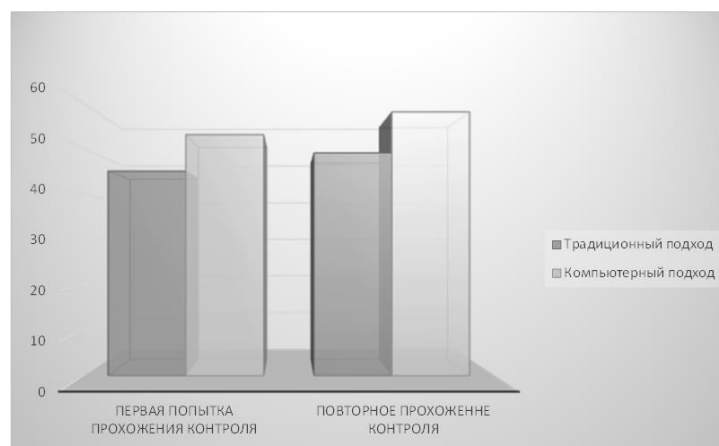


Рис 1. Сравнительный анализ подходов, по проверке знаний

Программный продукт, который должен обеспечить эффективную и качественную проверку знаний студентов путем электронного тестирования, должен отвечать следующему ряду требований. Отметим, что фундаментом архитектуры программного продукта, что обеспечит реализацию тестирования, должен стать принцип двойственности, многообразие его функционирования, то есть он должен быть доступен и может использоваться как преподавателем, так и студентом. При этом, соответствующий выбор статуса должен осуществляться путем выбора типа учетной записи. Учетная запись определяет права преподавателя, которые включают в свой состав полный набор возможностей работы с тестовыми задачами, такими как создание, редактирование, добавление, удаление и др.

Учетная запись студента является ограниченным, ему предлагается осуществить проверку своих знаний путем ответов на ряд вопросов из созданного преподавателем теста, причем порядок вопросов и вариантов ответов формируется соответствующим образом, например, случайно. После завершения тестирования программа автоматически подводит итоги, выставляет оценки и создает отчет с проведенного тестирования в формате, например, текстового файла. Следует уделить достаточное внимание обеспечению надлежащего уровня защиты информации для проведения тестирования, чтобы обеспечить недоступность студентов к текстам вопросов, тестовых заданий и прочее. Целесообразным также является и обеспечение программному продукту определенной универсальности применения, например, обеспечение в процессе разработки тестов возможности избрания шкалы оценивания, то есть количества баллов в системе оценивания знаний и тому подобное. Также программный продукт должен иметь для пользователя дружелюбный, приветливый интерфейс, обеспечивать легкость использования даже для тех, кто еще достаточно несовершенно владеет компьютером. Задания для тестов могут составляться с использованием достаточно большого количества инструментов, это могут быть, как различные редакторы и программы для разработки презентаций, так и различные языки программирования, а также средства сети интернет. Часто преподаватели сами создают для проведения электронного тестирования свое личное тестовое среду. При этом, следует отметить, что разработка достаточно качественного тестового инструментария является трудоемкий, достаточно длительный и вообще довольно драгоценный процесс. Сейчас существует достаточно большое количество программных продуктов и инструментов для обеспечения проведения электронного тестирования.

Такие программные продукты могут быть встроенными в другие продукты, как например Moodle, или автономными, как, например, SunRav TestOfficePro, TestBuilder, SuperTest,

Keepsoft или MyTestXPro.

Проведенный сравнительный анализ показал, что наиболее эффективным средством тестового инструментария является MyTestXPro - система программных продуктов для осуществления компьютерного тестирования, а также сбору, исследованию и анализу их результатов, результаты анализа представлены в табл. 1 [17-20].

Таблица 1. Сравнительный анализ программных средств тестирования

Программные средства тестирования	Критерий сравнения					
	Стоимость программного продукта	Ограничения времени тестирования	Использование медиа	Экспорт-импорт тестов	Создание Web-тестов	Количество тестов
SunRav TestOfficePro	бесплатная	+	+	+	–	не ограничена
SunRav Test Office Pro.WEB	платная	+	+	+	+	не ограничено
TestBuilder	платная	+	–	–	+	256
SuperTest	бесплатная	–	–	–	+	100
Keepsoft	платная	–	–	–	–	100
MyTestStudentX	бесплатная	+	+	+	+	не ограничено
MyTestXPro	бесплатная	+	+	+	+	не ограничено

Программный продукт MyTest – это система программ, предназначенных для осуществления электронного тестового контроля, а также сбора и анализа результатов тестирования, определения оценки выбранной шкале [21, 22]. MyTest включает программу тестирования студентов, редактор тестов, а также журнал результатов тестирования. Важным является то, что программный продукт MyTest постоянно обновляется, причем каждая новая версия включает в свой состав все самое лучшее от предыдущей версии и предлагает новые возможности. Основные функциональные возможности и преимущества программного продукта MyTest:

- возможность организации и проведения тестирования в любых учреждениях, как с целью выявления уровня знаний по любым учебным дисциплинам, так и с другими учебными целями;
- возможность для предприятий и организаций осуществлять сертификацию и аттестацию сотрудников, например во время приема на работу или во время решения вопросов, связанных с карьерным ростом;
- программный продукт является легким и достаточно удобным в использовании, анализ показал, что как преподаватели, так и студенты относительно легко и быстро могут его усвоить;
- программный продукт способен на реализацию достаточно большого количества разновидностей тестовых и учебных заданий;
- программа имеет современную модульную структуру, которая способна обеспечить ее



высокую гибкость и способность к адаптации;

- программный инструмент имеет достаточно широкие возможности и средства для форматирования текста, как самих вопросов, так и вариантов ответов;
- программа дает возможность настройки целого ряда характеристик и опций, например задать количество баллов за ответ, изменить сложность вопроса, добавить подсказку тому подобное;
- программа дает возможность представления нескольких вариантов вопросов для каждой задачи;
- в программе можно использовать несколько систем оценивания уровня знаний, которые можно задавать или изменять во встроенном редакторе теста;
- программное средство позволяет благодаря модулю журнала MyTest обеспечивать дистанционную связь между преподавателем и студентом;
- программный продукт MyTest обеспечивает возможность организации как локального, так и сетевого тестирования студентов;
- программный продукт обеспечивает поддержку несколько независимых друг от друга режимов;
- программа позволяет устанавливать и менять оптимальное время на проведение тестирования;
- продукт MyTest имеет достаточно надежную защиту, это касается как содержания тестовых заданий, так и результатов проведенного тестирования;
- результаты тестирования могут сохраняться параллельно на локальном или персональном компьютере преподавателя;
- программный продукт MyTest предусматривает несколько локализаций, среди которых присутствуют такие языки, как русский, украинский, белорусский, английский и другие;
- практика свидетельствует о достаточно высокую надежность работы программного продукта;
- программный продукт MyTest постоянно развивается и совершенствуется, что и является самым главным обстоятельством.

Программа MyTest способна работать со следующими видами заданий:

- одиночный выбор задания,
- множественный выбор задания,
- установление порядка прохождения задания,
- установление соответствия задания,
- указание истинности или ложности утверждений,
- ручной ввод числа и текста,
- выбор отдельного места или зоны на изображении,
- заполнение пропусков.

Важным является то, что в содержании теста программа позволяет использовать любое количество любых типов, при этом можно использовать только один тип, а можно и все типы сразу. Также, в заданиях с выбором типа ответа, например, одиночного или множественного выбора, указание порядка, указание истинности, можно использовать вплоть до десяти вариантов ответа.

Программный продукт включает в свой состав следующие модули:

- MyTestStudent - модуль тестирования,
- MyTestEditor - редактор тестов,
- MyTestServer - журнал тестирования.
- MyTestEditor используется для создания содержания тестов и является очень удобным редактором тестов с достаточно дружественным интерфейсом.

У программы есть много возможностей для создания и форматирования текста вопросов,

так и вариантов ответов. Программа предоставляет возможности определить шрифт, а также цвет как символов, так и фона, разбивать текст на абзацы, применять расширенное форматирование, широко использовать списки, добавлять рисунки, математические формулы и тому подобное. Также, каждому заданию можно задать сложность, то есть количество баллов за правильный ответ, а также добавить подсказку и предоставить объяснение, например, если была зафиксирована ошибка в обучающем режиме, настроить другие дополнительные параметры. Программа предоставляет возможность использования нескольких вариантов вопроса задания, позволяет удобно создавать выборку заданий, случайно перемешивать задания и варианты ответов. Это, в свою очередь, позволяет значительно уменьшить возможность списывания, если тот же тест проходят несколько студентов или если тест проводится во второй раз.

Подбор и обработка контрольного материала содержания теста, может быть использована не только для осуществления контроля знаний, а и для обучения студентов. То есть программа позволяет студентам не только самостоятельно обнаруживать пробелы в структуре своих знаний и умений, а и принимать меры для их ликвидации.

Таким образом, использование обучающего потенциала тестовых задач позволяет обеспечить эффективность практической реализации принципа взаимосвязи и единства процесса обучения и процесса контроля знаний. В настройках теста, предусмотрена возможность редактирования времени выполнения как всего теста целиком, так и любого задания, причем время для разных тестовых заданий можно выставить различным, то есть обеспечить оптимальное время тестирования, нерациональность и необоснованность задача которого может значительно снизить показатели качества теста.

Особенно важным вопросом для тестовых программ является вопрос защиты информации. Практическое использование программного продукта MyTest свидетельствует о достаточно высокий уровень защиты, причем это касается как самих тестовых заданий, так и результатов тестирования. Важным с точки зрения защиты является то, что не только задачи, а и результаты тестирования должны храниться в защищенном файле, что обеспечивает объективность оценок студентов, которые всегда будут независимыми от лояльности, или нелояльности того или иного преподавателя. Также "параллельное" хранение результатов как на локальном компьютере, так и одновременно на персональном компьютере преподавателя сводит вероятность потери результатов практически до нуля. Программный продукт уже продемонстрировал достаточно высокую эффективность при применении в высших учебных заведениях.

Не трудно видеть, что программа компьютерного тестирования MyTest достигла практически совершенного состояния, большинство необходимых функции, являются очень компактными, а ее функциональные возможности и простота использования находятся в полном балансе, что позволяет именно ее предлагать для широкого использования при осуществлении компьютерного тестового контроля в высших учебных заведениях.

Выводы: Подводя итоги, прежде всего, следует подчеркнуть новизну проведенных исследований. По мнению [23], под новизной исследования понимается «насколько современными и оригинальными используемые в исследовании представления и методы». В работе [24] обосновано, как совершенно правомерное, введение этих критериев в оценке научной новизны наряду с фиксацией фактов прироста знаний и т. п. Новизна проведенных исследований заключается в том, что было проведено комплексное исследование теоретических и практических аспектов повышения эффективности учебного процесса в общем и форм контроля знаний студентов в частности, в результате которого на основе сравнительно-сопоставительного метода был проведен сравнительный анализ эффективности использования традиционных, так называемых «ручных» подходов и



подходов на базе использования последних достижений информационных технологий и компьютерной техники, а также внесены конкретные предложения по комплексному использованию электронных средств контроля знаний с учетом их технических характеристик, рассмотрен комбинированный метод контроля знаний, что сочетает в себе все положительные черты традиционных и компьютеризированных подходов к решению вопросов контроля знаний, что полностью совпадает с взглядом на критерии новизны научных исследований, описанные в следующих работах [23;24].

Современность требует сделать достаточно решительный скачок от традиционных, так называемых, "ручных" методов и форм обучения и контроля знаний в новейших, более эффективных, то есть требует создания новой системы контроля знаний, с использованием последних достижений компьютерной техники и информационных технологий, которая бы обеспечила объективное оценивание, как знаний и умений, так и навыков студентов, полностью исключая при этом элементы субъективизма. Необходимо таким образом организовать все этапы учебного процесса, чтобы система контроля знаний естественно и даже незаметно включалась в общую систему обучения в качестве обязательного функционального компонента, который бы обеспечивал его целостность, объективность, непрерывность и целеустремленность. Наиболее эффективным в настоящее время методом оценки знаний, умений и навыков студентов является тестирование, потому что оно является более качественным и объективным способом оценивания знаний, практически исключают субъективную составляющую, имеют значительную емкость, отличаются более мягким подходом к контролю знаний, стандартизированной форме оценки знаний, позволяющая осуществить рейтинговое сравнение достижений какого-либо студента с усредненным уровнем достижений студентов в группе, на потоке и т. п, ставит всех студентов в равные условия, потому что использует общую для всех процедуру и общие для всех критерии оценки, имеет достаточно широкую шкалу оценивания знаний, отличается гуманностью, потому что всем студентам предоставляются абсолютно равные возможности и при этом учитывается, что студент должен иметь право на незначительную, несущественную ошибку, такое право при традиционном подходе к оцениванию является отсутствующим, значительно упрощает процесс проверки работ, дает возможность проверять большой объем материала за относительно небольшой промежуток времени, позволяет получить результаты оценивания знаний практически сразу по завершении теста. В заключение следует отметить, что применение современных компьютерных информационных технологий в учебном процессе позволит, с одной стороны, существенно повысить эффективность и значительно упростить тестовый контроль знаний студентов, с другой стороны, даст ощутимый толчок к разработке целого ряда подобных программных продуктов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексейчук І. С. Про технологію створення системи тестування / І. С. Алексейчук // Нові технології навчання: науково-методичний збірник - Київ : НМЦВД, 2000. - С. 43-92.
2. Булах І. Є. Основи педагогічного оцінювання: навчальний посібник / І.Є. Булах. -Т. 1 - Київ, 2006С. 36-91.
3. Дорошенко Ю. Педагогічна діагностика та оцінювання результатів тестування / Ю. Дорошенко, П. Ротаско, Н. Семенюк // Завуч. - 2005. - № 20-21 – С. 56-60.
4. Дуженков В. Д. Деякі аспекти методики складання тестових завдань / В. Д. Дуженков, Т. І. Панасюк // Організація навчально-виховного процесу. - 2006. - Вип 8. - С. 104-109.



5. Китайгородська Г. О. Контроль знань у курсі хімії у профільних класах // Хімія (Шкільний світ) / Г. О. Китайгородська. – 2004. – №31. – С. 76-82.
6. Машталер Г. Тематична атестація – новий підхід до контролю й оцінювання навчальних здобутків учнів // Українська література в загальноосвітній школі : Науково-методичний журнал / Г. Машталер. – Київ, 2004. – №9. – С. 42-45.
7. Полякова А. А. Рейтинговая система контроля и оценки знаний по педагогике: Практикум для педагогов, студентов и учащихся / А. А. Полякова. – Москва: Моск. гор. пед. об-во, 2000. – 96 с.
8. Савченко О. Контроль та оцінка результатів навчання // Дидактика початкової школи / О. Савченко. – Київ : Абрис, 1997. – С. 122-137.
9. Сучасні методи контролю і оцінки знання учнів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://denglich-vid-desyatnik.webnode.com.ua/news/suchasni-metodi-kontrolyu-i-otsinki-znannya-uchniv/>.
10. Скорін Ю. І. Робоча програма навчальної дисципліни "Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій" для студентів напряму підготовки "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / Ю. І. Скорін, В. В. Федько, О. В. Щербаков. Навчальне видання.- Харків : ХНЕУ, 2011. – 48 с.
11. Скорін Ю. І. Робоча програма навчальної дисципліни "Технології тестування програмних продуктів" для студентів напряму підготовки "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / Ю. І. Скорін. - Навчальне видання. – Харків : ХНЕУ, 2013. – 40 с.
12. Скорін Ю. І. Методичні підходи щодо комп'ютеризації навчального процесу / Ю. І. Скорін // Науково-методичний збірник "Навчально-виховний процес: методика, досвід, проблеми". – Харків : ХНЕУ, 2003. – №6(91). – С. 4-6.
13. Скорін Ю.І. Використання комп'ютерних технологій для побудови автоматизованих систем віддаленого навчання / Ю. І. Скорін // Науково-методичний збірник "Системи обробки інформації". – Харків : ХВУ, 2004. - Вип. 4. - С. 196-200.
14. Скорін Ю. І. Шляхи підвищення ефективності дипломного і курсового проектування / Ю. І. Скорін // Науково-методичний збірник "Навчально-виховний процес: методика, досвід, проблеми". – Харків : ХВУ, 2004. - №2-3(93-94). - С. 22-23.
15. Скорін Ю. І. Упровадження в навчальний процес засобів інформаційного супроводження навчальних занять / Ю. І. Скорін // Збірник наукових статей "Управління розвитком". – Харків : ХНЕУ, 2008. - №.15. - С. 145-146.
16. Скорін Ю. І. Інформаційне супроводження навчального процесу / Ю. І. Скорін, В. В. Стаднік, О. В. Щербаков // Збірник наукових статей "Управління розвитком". – Харків : ХНЕУ, 2010. - Вип.7(88). - С. 273-274.
17. Буханевич Н. В. Контроль та оцінка навчальних досягнень учнів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://studentam.net.ua/content/view/7556/97/>.
18. Методи і форми контролю успішності студентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://pidruchniki.com/70171/pedagogika/metodi_formi_kontrolyu_uspishnosti_studentiv.
19. Обчислювальна технологія перевірки рівня знань [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&ved=2ahUKewi9oYiq2KXeAhWljSwKHbfmBsAQFjAHegQIABAC&url=http%3A%2F%2Fric.zntu.edu.ua%2Farticle%2Fdownload%2F115539%2F109755&usg=AOvVaw13Z0ueCbMd3iNvsJE2WHYx>.
20. Український центр оцінювання якості освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://testportal.gov.ua/>.



21. Форум MyTestXPro [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://klyaksa.net/forum/index.php?topic=317-&mode_forum=posts.
22. Компьютерное тестирование знаний MyTestX [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа : <http://mytest.klyaksa.net>.
23. Бермус А. Г. (1999). Теоретическая педагогика: учеб пособие], – 2010. – Режим доступа : <https://studfile.net/preview/5842868/>
24. Solnyshkov, M. E. Критеріи новизны научно-педагогических исследований [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа :
25. <https://cyberleninka.ru/article/n/kriteriy-novizny-nauchno-pedagogicheskikh-issledovaniy>.23. Bermus, A. G. (1999). Общие основы педагогики: учеб пособие [Obshchiye osnovy pedagogiki: ucheb posobiye] Ростов-на-Дону : Изд-во Ростов, гос. мэд. ун-та, 114.
26. Solnyshkov, M. E. (2009) Критеріи новизны научно-педагогических исследований [Kriterii novizny nauchno-pedagogicheskikh issledovaniy]. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/v/kriteriy-novizny-nauchno-pedagogicheskikh-issledovaniy>