

Туребекова Г.А.

**Совершенствование  
методики преподавания  
химических дисциплин  
с применением обучающих  
тестовых заданий в ВУЗах**

Использование информационных технологий может дать большой педагогический эффект: компьютера открывает возможности для организации проблемного обучения развивающего творческое мышление, формирующего исследовательские, практические умения студентов, создание устойчивой положительной мотивации у студентов к обучению. Технические возможности компьютерных технологий, позволяющие решать учебные и исследовательские задачи в химии, явились своеобразным катализатором создания разнообразных видов систем информационных технологий и проектирования на их основе новых способов и методов их применения.

В статье показано, что компьютерное тестирование можно широко использовать не только для контроля знаний, но и для обучения. Обучающее тестирование повышает интерес к предмету, формирует стремление к самосовершенствованию, самообучению и самообразованию, предусматривает аудиторные и внеаудиторные формы работы.

**Ключевые слова:** методика преподавания; химия; тестирование; совершенствование; обучающие технологии.

Turebekova G.A.

South-Kazakhstan State  
Pharmaceutical Academy, Shymkent,  
Kazakhstan

**Improving of the teaching  
methods of chemical subjects by  
using of teaching tests in high  
educational institutions**

Using the information technologies may cause great pedagogical effect: using of computer opens the opportunity for organization of problem teaching developing the creative thinking, forming research, practical skills of students, creation of the steady positive motivation of the students.

Technical facilities of the computer technology allow solving the teaching and research tasks in the chemistry come as original catalyst of creation of different types of information technology systems and projection on their basis the novel ways and methods of their application.

Use of computer technology in education helps to support necessary educational level of students and pay attention to their independent work.

The article represents that the computer testing can be widely used for control of knowledge and for teaching. Teaching testing arouses interest in subject and develops ability of self-preparation and self – education, provides in-door and out- door work.

**Key words:** teaching methods; chemistry; testing; improvement; educational technology.

Туребекова Г.А.

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік  
фармацевтика академиясы, Шым-  
кент, Қазақстан

**ЖОО-ғы оқыту тест тапсырмаларын қолдануымен химиялық пәндердің оқыту әдістемесін жетілдіру**

Оқыту үдерісінде ақпараттық технологияны пайдалану үлкен педагогикалық әсер беруі мүмкін: компьютерді пайдалану студенттердің шығармашылық ойлау қабілетін дамытатын, зерттеушілік дағдысын және тәжірибелік шеберлігін қалыптастыратын, мәселелік оқыту әдісін ұйымдастыруда жаңа мүмкіндіктерге жол ашады. Компьютерлік технологияның техникалық мүмкіндігі химияны оқытудағы оқу және зерттеу мәселелері алдындағы міндеттері ақпараттық технология жүйесінің бірнеше түрлерін құруға және соның негізінде жаңа әдістер мен тәсілдерді жобалауға қозғаушы күш болып табылады.

Білім жүйесінде компьютерлік техниканы қолдану студенттердің білім деңгейін үнемі көтеріп отыруға және олардың жеке жұмысына көбірек көңіл бөліп отыруға көмегін тигізеді. Компьютерлік тестілеуді білім деңгейін тексеруде ғана емес, сонымен қатар, оқытуда да кеңінен қолдануға болады. Оқыту тестілері пәнге деген қызығушылықты тудырады, өз білім деңгейін жетілдіруде, өздігінен оқи білуде және өз бетінше машықтануды дамытады, аудиториялық және аудиториядан тыс жұмыс түрлерін қарастырады.

**Түйін сөздер:** оқыту әдістері; химия; тестілеу; өздігінен дамуы; оқыту технологиялары.



# CHEMICAL BULLETIN

of Kazakh National University

<http://bulletin.chemistry.kz/>



УДК 378.147:54

<http://dx.doi.org/10.15328/cb559>

**Туребекова Г.А.**

Южно-Казахстанская государственная  
фармацевтическая академия, г. Шымкент, Казахстан  
E-mail: [gulya\\_t.a@mail.ru](mailto:gulya_t.a@mail.ru)

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБУЧАЮЩИХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В ВУЗАХ

Новые социально-экономические условия в Казахстане выдвигают требования совершенствования образования. В этих условиях как никогда острой становится потребность в инициативном и деятельном, профессионально компетентном преподавателе, способном непрерывно пополнять запасы профессиональных знаний и умений, творчески подходить к своему делу [1].

Химия играет большую роль в жизни общества. Экологические катастрофы, наносящие серьезный ущерб природе, среде обитания и здоровью человека, также говорят о необходимости усвоения определенного минимума химических знаний. Знания по химии позволяют обеспечить представление о роли химии в решении сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества, способствуют выработке экологически грамотного безопасного поведения.

В решении проблемы улучшения качества обучения студентов фармацевтических ВУЗов важное значение приобретает усовершенствование методов обучения химических дисциплин. Основной задачей курса химических дисциплин является ознакомление обучающихся с разделами современной химии, являющимися необходимой теоретической базой для более полного и глубокого изучения биохимии, физиологии, фармацевтической химии, фармакологии, технологии лекарственных веществ и ряда других специальных дисциплин.

Для решения этих задач необходимо перейти от привычных групповых занятий к индивидуальным, автоматизированным, создать системы стимулов, повышающих персональную ответственность студентов и преподавателей за результаты своего труда. Наиболее эффективное усовершенствование заключается во внедрении новых технологий обучения. Технология обучения предполагает оптимизацию учебного процесса и его целостность, управляемость процесса обучения, его воспроизводимость, использование различных технических средств,

дидактических материалов, методов, активизирующих учебный процесс и качественное оценивание учебной работы.

Одним из актуальных направлений развития компьютерных технологий в образовании является разработка специализированных систем обучения и проверки знаний обучающихся. Их активное использование поможет поддержать нужный образовательный уровень студентов, предоставит преподавателю возможность уделять больше внимания индивидуальной работе с обучающимися. Компьютерное тестирование можно широко использовать в высших учебных заведениях не только для контроля знаний, но и для обучения. Для этого необходимо разработать тестовые задания с элементами обучения. Компьютерные обучающие тестовые задания помогут студентам в процессе изучения химии, а также самостоятельно разбирать и закреплять теоретические и практические вопросы [2].

Реализация форм и методов в связи с переходом на кредитную систему несмотря на сокращение часов, требования к основным структурным разделам сохранились, потребовала выделения и решения следующих проблем:

- способы представления содержания усваиваемого материала в компьютерные разработки с элементами обучения;
- организация самостоятельной деятельности студентов с нахождением новых форм обучения.

Для повышения интереса студентов к изучению химических дисциплин, был проведен поиск эффективные методы организации обучения. Анализ научных и методических источников, а также наш многолетний опыт работы в вузе показали, что обучающее тестирование активизирует учебную деятельность студентов, в результате чего развивается их логическое мышление способность доказывать свое мнение по тем или иным разделам предмета. Это позволяет применять тестирование не только для контроля знаний, но и как метод обучения [3-4].

Разработанные нами, обучающие тестовые задания (по неорганической и физколлоидной химии, по аналитической и органической химии) отличаются от контрольных тестов тем, что они содержат обучающую информацию и в результате этого совершенствована методика преподавания по неорганической, физической и коллоидной химии, в которой:

- разработаны содержание и структура обучающего тестирования по неорганической, физической и коллоидной химии;

- предложена модель использования обучающего тестирования;
- внедрена в учебный процесс новая технология обучения с применением обучающего тестирования.

Использование обучающего тестирования необходимо, прежде всего, для подготовки студента к контролирующему тестированию, позволяет студенту лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке.

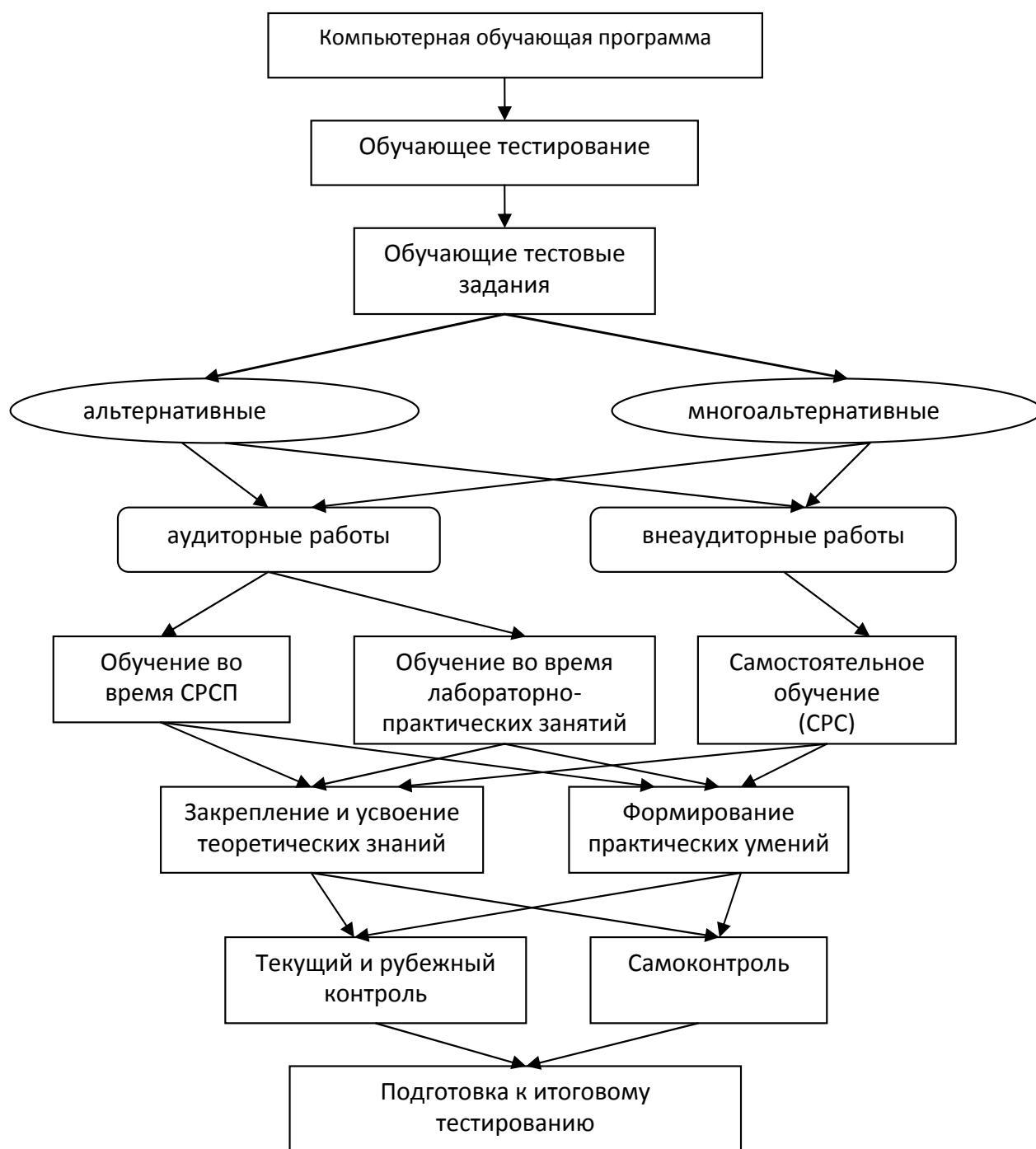
Компьютерные обучающие тесты отличаются по своей структуре от контролирующих тестов, в соответствии со своими целями и задачами в учебном процессе. Уход от обычной оценки знаний снижает стресс обучающихся при постоянном применении обучающих тестовых заданий в учебном процессе.

Автоматизированная обучающая система – это компьютерное обучающее программное средство, которое:

- предназначено как для предъявления новой информации, так и для обучения промежуточному и итоговому тестированию;
- обладает равной системой помощи, как по самой обучающей программе, так и по изучаемому предмету;
- обладает развитой системой сбора и обработки статической информации об отдельном обучающемся, группе и потоке обучаемых;
- накапливает информацию о частоте ошибок, возникающих при работе с обучающей системой по изучаемой теме предмета.

Нами проведены исследования по методическим основам повышения химических знаний студентов в условиях применения компьютерной обучающей программы, которая трактуется как процесс обучения и передачи информации обучающему с помощью компьютерной технологии. Применение обучающего тестирования в учебном процессе способствует практической реализации индивидуализации обучения, повышает мыслительную активность и интерес к изучаемому предмету, позволяет обучающему найти способы самореализации, формирует умение самосовершенствования, самообучения и самообразования.

Предлагаемая нами модель, с педагогической стороны, организывает «диалог» машины и человека (если ответил неверно, то, получив пояснение, есть возможность попытаться ответить второй раз на задаваемый вопрос). Обучающая тестовая программа обеспечивает обучающую, развивающую и воспитывающую функции контроля, повышает интерес студентов к его проведению и результатам.



**Рисунок 1**– Модель использования обучающих тестовых заданий по химическим дисциплинам

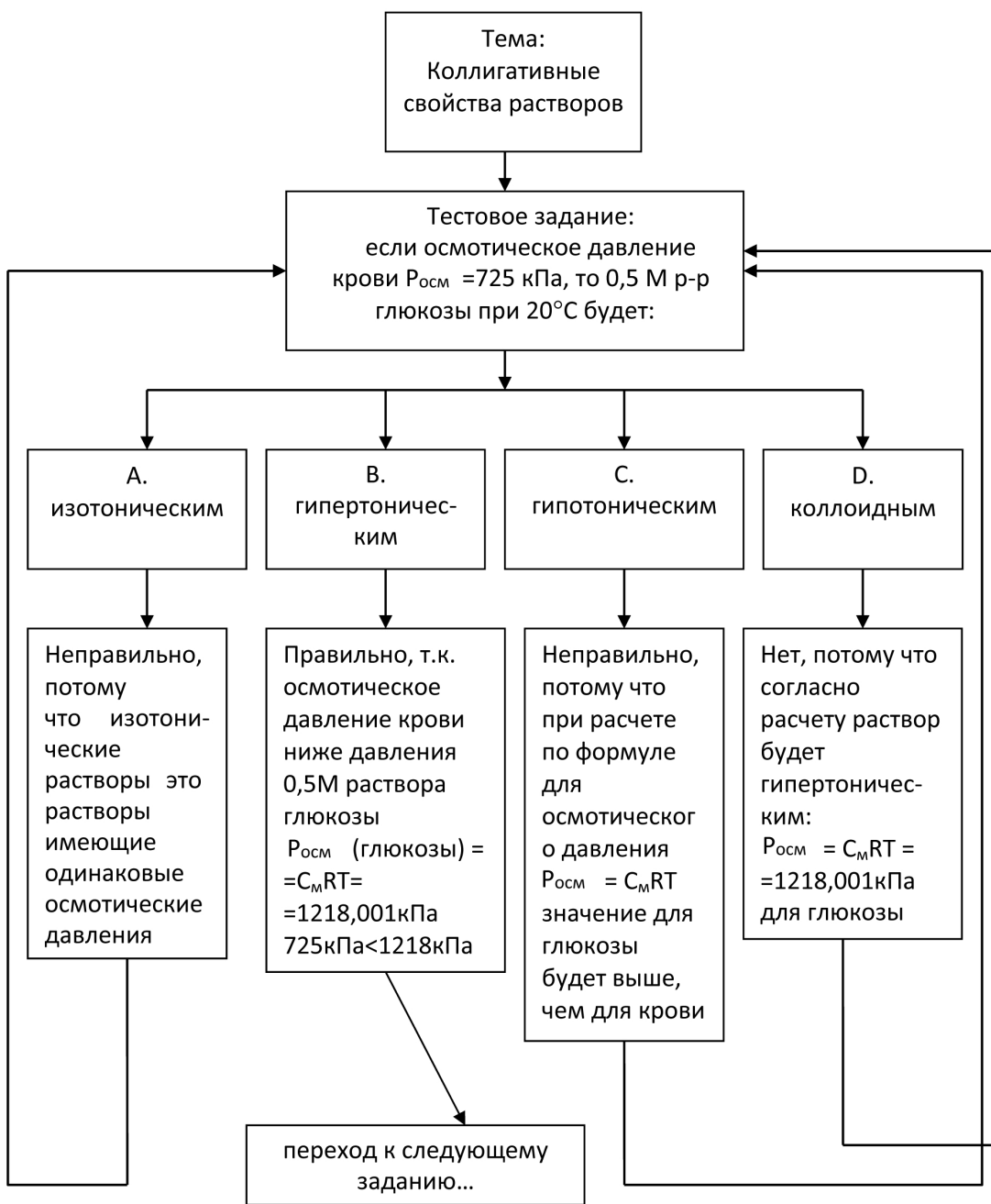


Рисунок 2 – Схема содержания и структуры обучающего тестового задания по теме «Коллигативные свойства растворов»

Основными принципами построения обучающей тестовой программы являлись:

- количество накопленных баллов выражает степень овладения учебным материалом;
- отказ от временных ограничителей;
- возможность самостоятельной работы во внеаудиторное время.

Построенная по такому принципу обучающая тестовая программа (рисунки 1,2) стиму-

лирует познавательную активность студентов, развивает такие когнитивные способности как память, внимание, логическое мышление, способности к анализу, классификации, систематизации и обобщению учебного материала.

Эффективность разработанного обучающего тестирования определялась в сравнении результатов итогового рубежного контроля (контролирующее тестирование) студентов экс-

периментальных и контрольных групп. В основу расчетов математической обработки была положена формула [5]:

$$R = a/n,$$

где  $R$  – коэффициент усвоения,  
 $a$  – количество правильных ответов,  
 $n$  – общее число вопросов.

Результаты тестирования оцениваются следующими соотношениями:

1-«отлично» при  $0,90 \leq R \leq 1$

2-«хорошо» при  $0,75 \leq R \leq 0,89$

3-«удовлетворительно» при  $0,5 \leq R \leq 0,74$

4-«неудовлетворительно» при  $R < 0,5$

Итоги тестирования показали, что успеваемость в экспериментальных группах (ЭГ) выше, чем в контрольных (КГ). На рисунке 3 отражены результаты тестирования на примере 2013-2014 учебного года (по оси абсцисса – оценки: 1-«отлично», 2-«хорошо», 3-«удовлетворительно», 4-«неудовлетворительно»; по оси ордината – количество оценок в КГ и ЭГ).



Рисунок 3 – Результаты тестирования в КГ и ЭГ за 2013-2014 учебный год

Коэффициент эффективности педагогического исследования вычисляли отношением:

$$R_{\text{эфф.}} = R_{\text{эсп.}} / R_{\text{контр.}}$$

где  $R_{\text{эсп.}}$  – коэффициент усвоения знаний экспериментальных групп,

$R_{\text{контр.}}$  – коэффициент усвоения знаний контрольных групп.

При выполнении условия  $R_{\text{эфф.}} > 1$ , что соответствует нашим значениям, подтверждается эффективность предложенной методики (таблица 1).

Таблица 1 – Значения  $R_{\text{ср}}$  в КГ и ЭГ и  $R_{\text{эфф.}}$

№	Учебный год	$R_{\text{ср(эсп.)}}$	$R_{\text{ср(контр.)}}$	$R_{\text{эфф.}}$
1	2009-2010	0.76	0.57	1.33
2	2010-2011	0.76	0.56	1.35
3	2011-2012	0.74	0.61	1.23
4	2012-2013	0.80	0.62	1.29
5	2013-2014	0.78	0.66	1.18
6	Среднее значение	0.77	0.60	1.28

Анализ результатов педагогического эксперимента показал эффективность предлагаемого методического подхода информационной

технологии обучения при его сочетании с традиционными методами обучения. Применение тестовых заданий в процессе обучения не

только способствует закреплению и усвоению полученных знаний, но и обогащает студентов теоретическим материалом.

В итоге компьютерная обучающая программа выдает количество ошибок, правильных ответов и оценку, которая необходима студенту для самоконтроля. Такая постановка проблем обучающего тестирования способствует проведению занятий соответственно возможностям и способностям каждого обучающегося.

Сопровождение каждого ответа на вопрос пояснениями обеспечивает оперативную обратную связь и индивидуальный подход в процессе обучения. Это позволяет эффективно использовать данную методику не только на аудиторных занятиях, но и во время самостоятельных работ.

Были также выявлены основные функции применения обучающего тестирования, представляющего собой новую компьютерную технологию обучения. Составлена обучающая программа и разработана методика использования обучающего тестирования, позволяю-

щая повысить уровень успеваемости студентов на лабораторно-практических занятиях и во внеаудиторной работе. Это дало возможность осуществления индивидуализации процесса обучения и организации самостоятельной деятельности студентов. Результаты экспериментальной работы подтвердили эффективность предлагаемого методического подхода преподавания с использованием обучающего тестирования, на основе применения программных средств, которая выразилась в повышении уровня и качества знаний.

Таким образом, применение компьютерного обучающего тестирования положительно влияет на весь учебно-воспитательный процесс: происходит повышение мотивации обучения, познавательного интереса к предмету, качества знаний по химическим дисциплинам, что способствует укреплению теоретических знаний, формированию практических умений, совершенствованию методов, приемов и форм обучения.

#### Список литературы

- 1 Фокин Ю.Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество: Учебное пособие для студентов ВУЗов. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – С.224.
- 2 Боброва Л.Н., Емельянова И.Н. Когнитивные аспекты компьютерного контроля знаний // Информационные технологии в процессе подготовки современного специалиста. Межвузовский сборник. – 2001. – Вып.4, Т.1. – С.42-51.
- 3 Патсаев А.К., Туребекова Г.А., Жайлау С.Ж. Компьютерное тестирование – один из методов педагогического обучения // Вестник КазНУ. Серия химическая. – 2008. – №1(49). – С.249-251.
- 4 Туребекова Г.А. Современные методы преподавания неорганической и физколлоидной химии в медицинском ВУЗе // Вестник КазНПУ. Серия педагогические науки. – 2009. – № 4(22). – С.160-164.
- 5 Кенжегалиев К.К., Батешов Е.А. Методика составления тестовых программ на компьютере // Сборник «Проблемы преподавания физики в школе и ВУЗе». Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2003. – С.154-155.

#### References

- 1 Fokin YG (2002) Teaching and behaving at higher school: Methodology, purposes and essays, cultures: Teaching books for students of High Schools [Prepodavaniye i vospitaniye v vysshey shkole: Metodologiya, tseli i soderzhaniye, tvorchestvo: Uchebnoye posobiye dlya studentov VUZov]. Academy, Moscow, Russia. (In Russian). ISBN 5-7695-0362-9
- 2 Bobrova LN, Yemelanova EN (2001) Data Technologies in The Process of Making Modern Specialist. Inter-University Book [Informatsionnyie tehnologii v protsesse podgotovki sovremennogo spetsialista. Mezhvuzovskiy sbornik] 4:42-51. (In Russian)
- 3 Patsayev AK, Turebekova GA, Zhailau SZh (2008) Chemical Bulletin of Kazakh National University 1:249-251. (In Russian)
- 4 Turebekova GA (2009) Bulletin of Kazakh National Pedagogical University. Series «Pedagogical sciences» 4:160-164. (In Russian)
- 5 Kenzhegaliev KK, Bateshov EA (2003) Handbook «Problems of Teaching in Schools and Higher Educational Institutes» [Sbornik «Problemy prepodavaniya fiziki v shkole i VUZe»]. Gercen A.I. Russian State Pedagogical University, Saint Petersburg, Russia. P.154-155. (In Russian)