

Разработка банков тестовых заданий как разновидности современных аттестационных педагогических измерительных материалов

Development of banks of test items as a type of modern certification pedagogical measuring materials

Получено 11.09.2023 Одобрено 20.09.2023 Опубликовано 25.12.2023

УДК 377.131.14???

DOI: 10.12737/1998-1740-2023-11-6-3-10

Н.Ф. ПИЖУРИНА,
*канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры
высшей математики, ученый секретарь Ученого
совета университета, ФГБОУ ВО «Государственный
университет морского и речного флота имени
адмирала С.О. Макарова», г. Санкт-Петербург*

e-mail: pizhurinanf@gumrf.ru

N.F. PIZHURINA,
*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Professor of Department of Higher Mathematics, Academic
Secretary of the Academic Council of the University,
Admiral Makarov State University of Maritime and Inland
Shipping, St. Petersburg*

e-mail: pizhurinanf@gumrf.ru

М.Н. САВЕЛЬЕВА,
*канд. филос. наук, доцент, доцент кафедры
философии, психологии и культурологии,
директор департамента высшего образования,
ФГБОУ ВО «Государственный университет морского
и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»,
г. Санкт-Петербург*

e-mail: savelevamn@gumrf.ru

M.N. SAVELIEVA,
*Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor,
Department of Philosophy, Psychology and Cultural
Studies, Director of the Department of Higher Education,
Admiral Makarov State University of Maritime
and Inland Shipping,
St. Petersburg*

e-mail: savelevamn@gumrf.ru

Аннотация

В связи с переходом высшего образования на федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования третьего поколения в части оценки результатов обучения возникла новая задача создания такой системы оценивания, которая бы позволила определить сформированность компетенций и частей компетенций обучающихся и выпускников. Для этого в вузах должна быть создана качественно новая система оценивания результатов образования. При этом, безусловно, желательно, чтобы новая система по максимуму использовала уже хорошо проверенные, многократно опробованные и привычные средства и методики. Одним из таких средств, отвечающих современным требованиям и в то же время уже хорошо знакомых пользователям, является тестирование. Особо следует отметить ценность тестирования для актуальных и широко используемых в настоящее время дистанционных методов обучения.

Статья посвящена некоторым аспектам современного тестирования, а именно, созданию баз тестовых заданий и конструированию самих тестовых заданий как разновидности аттестационно-педагогических измерительных материалов на основе положений теории тестирования и международных стандартов.

Статья может быть полезна всем преподавателям, которые используют или предполагают использовать современные средства тестирования в своей профессиональной деятельности, преподавателям, которые формируют фонды оценочных средств по дисциплинам на кафедрах образовательных учреждений ВО, а также организаторам и исполнителям диагностической работы Рособрнадзора – заведующим кафедрами и руководителям основных профессиональных образовательных программ.

Ключевые слова: тестирование, банки тестовых заданий, тестовое задание.

Abstract

In connection with the transition of higher education to the Federal State Educational Standards of Higher Education of the third generation in terms of evaluating learning outcomes, a new task has arisen to create such an assessment system that would allow determining the formation of competencies and parts of competencies of students and graduates. To do this, universities should create a qualitatively new system for evaluating educational outcomes. At the same time, it is certainly desirable that the new system make maximum use of already well-tested, repeatedly tested and familiar tools and techniques. Testing is one of these tools that meet modern requirements and at the same time are already familiar to users. Of particular note is the value of testing for current and widely used distance learning methods.

The article is devoted to some aspects of modern testing, namely, the creation of databases of test tasks and the design of the test tasks themselves as a type of certification and pedagogical measuring materials based on the provisions of the theory of testing and international standards.

The article may be useful to all teachers who use or intend to use modern testing tools in their professional activities, teachers who form funds of assessment tools for disciplines at departments of educational institutions of higher education, as well as to the organizers and performers of diagnostic work of Rosobrnadzor – heads of departments and heads of the main professional educational programs.

Keywords: testing, banks of test tasks, test task.

Введение

В связи с переходом высшего образования на Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования третьего поколения (далее – ФГОС ВО), где декларируется компетентностный подход к обучению, в части определения результатов обучения возникла новая задача – создание такой системы оценивания, которая бы позволила оценить сформированность компетенций обучающихся и выпускников. **Компетенции** – это динамический набор знаний, умений, навыков, моделей поведения и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться в широком спектре отраслей экономики, промышленности и культуры. Сформированность компетенций или их частей у обучающихся устанавливается с помощью оценочных средств их аттестации.

Конкретные методики и средства контрольно-оценочного инструментария (оценочных средств) зависят от целей педагогических измерения и должны разрабатываться с учетом этих целей.

При компетентностном подходе основными единицами оценки качества результата обучения выступают компетенции, а также результаты обучения в формате знаний, умений и навыков, которые планируются для каждой дисциплины (модуля) ОПОП ВО. Разрабатываемый вузом контрольно-оценочный инструментарий обременен в этом случае в форму фонда оценочных средств (далее – ФОС), который является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО.

Кроме того, с 1 марта 2022 г. вступили в силу изменения в Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [7; 8] в части процедуры проведения государственной аккредитации образовательной деятельности, предполагающие при определенных условиях осуществление Рособрандзором диагностической работы в образовательных организациях.

Диагностическая работа [6] – мероприятие по оценке качества подготовки обучающихся по ОПОП ВО, в том числе с применением дистанционных технологий. Диагностическая работа направлена на определение внешним инспектирующим органом уровня достижения результатов обучения и (или) освоения ОПОП.

Фонд для диагностической работы формируется представителем Рособрандзора из фондов

оценочных средств образовательной организации. Таким образом, перед ВУЗами стоит задача обеспечения соответствия разработанных ими фондов оценочных средств требованиям Рособрандзора к диагностическим материалам.

Все вышесказанное говорит о том, что в вузах должна быть создана качественно новая система оценивания результатов образования. При этом, безусловно, желательно, чтобы новая система по максимуму использовала уже хорошо проверенные, многократно опробованные и привычные средства и методики. Одним из таких средств, отвечающих современным требованиям и в то же время уже хорошо знакомых пользователям, является тестирование. Особо следует отметить ценность компьютерного тестирования для актуальных и широко используемых в настоящее время дистанционных методов обучения.

Настоящая статья не охватывает весь спектр проблем современного тестирования, она посвящена некоторым его аспектам, а именно, созданию на основе положений теории тестирования и международных стандартов баз тестовых заданий и конструированию самих тестовых заданий как разновидности аттестационно-педагогических измерительных материалов (далее – АПИМ).

Статья может быть полезна всем преподавателям, которые используют или предполагают использовать современные средства тестирования в своей профессиональной деятельности, преподавателям, которые формируют ФОС по дисциплинам на кафедрах образовательных учреждений ВО, а также организаторам и исполнителям диагностической работы Рособрандзора – заведующим кафедрами и руководителям ОПОП.

1. Тестирование – современный метод оценки результатов обучения

После присоединения Российской Федерации к Болонскому соглашению в начале нынешнего века одной из приоритетных задач в области высшего образования стояло создание общенациональной системы оценки качества образования. В русле решения этой задачи, в частности, путем введения Федерального экзамена профессионального образования (далее – ФЭПО) и введения в процедуру государственной аккредитации вузов компьютерного тестирования как метода оценивания остаточных знаний по дисциплинам, перед образовательным сообществом была поставлена задача создания в образовательных организациях культурной среды тести-

рования. Это вызвало волну интереса к теории тестирования и появлению большого количества публикаций на эту тему. Были достигнуты определенные результаты в этом направлении, в частности, появилось множество тестовых оболочек (тестирующих программ для компьютера), руководство вузов инициировало мероприятия, направленные на ликвидацию тестовой безграмотности преподавателей – разработчиков тестов.

Однако после изменения процедуры государственной аккредитации вузов и перехода на ФГОСы задача частично потеряла актуальность, что привело к потере интереса образовательного сообщества к этой теме и резкому снижению числа публикаций. До сих пор имеющиеся на настоящий момент основные научные и методические работы на тему тестирования датированы до 2008 г. [1–5].

В результате были утрачены многие достигнутые результаты, и в настоящее время в вузах наблюдается полная тестовая безграмотность, когда составители тестов не владеют элементарными знаниями по теории тестирования, делают грубые ошибки и при разработке тестов, и при организации тестирования. **Наиболее распространенными ошибками и заблуждениями являются** следующие:

- непонимание преимуществ компьютерного тестирования и неумение правильно организовать процедуру компьютерного тестирования;
- непонимание необходимости создания для компьютерного тестирования именно банков тестовых заданий, а не просто тест-билетов (набора тестовых заданий), предъявляемых студенту;
- примитивный подход к составлению тестов как перечня вопросов;
- неправильные формулировки тестовых заданий и ответов на них;
- отсутствие этапа апробации тестов и корректировки его состава по результатам пробного тестирования,

В итоге страдает качество тестирования, не реализуются потенциальные возможности тестирования, и тесты не получают должного распространения и должного места в оценке качества обучения. А, между тем, на базе теории тестирования, современных методик разработки тестов и имеющихся технических средств можно обеспечить объективность, надёжность, валидность и эффективность всевозможных видов контроля качества обучения с применением тестирования.

В настоящее время тестирование приобрело особую актуальность в связи с широким распространением дистанционных методов обучения.

Объективность результатов тестирования, в первую очередь, зависит от качества тестовых материалов, поэтому при разработке необходимо учитывать комплекс требований, диктуемых, с одной стороны положениями теории и практики тестирования, а с другой стороны – особенностями и возможностями используемого программного обеспечения.

2. Требования к тестам как аттестационным педагогическим измерительным материалам

Тесты можно считать разновидностью АПИМ. При разработке или оценке уже готовых тестов следует исходить из следующих требований [2; 3; 5]:

- для адекватного контроля сформированности компетенции или части компетенции тесты должны оценивать каждый элемент структуры предмета оценивания (например, компетенций, индикаторов компетенций). Компетенцию, индикатор, раздел индикатора, тему дисциплины будем называть «дидактической единицей», т.к. дидактическая единица – это *«логичная и самостоятельная часть учебного материала, которая представляет собой целостный по смысловому значению и выполняющий конкретную функцию по реализации поставленных целей в освоении учебного материала элемент. Дидактические единицы имеют конкретные цели, в зависимости от которых осуществляется их предметное наполнение»*;
- для повышения надежности оценки освоения каждой дидактической единицы требуется, чтобы каждый тест-билет содержал несколько заданий для контроля каждой дидактической единицы.

Таким образом, тест-билеты, предъявляемые студенту, по компьютерной или по бланковой технологии, удовлетворяющие этим требованиям, должны содержать комплект определенного количества тестовых заданий по всем темам всех дидактических единиц предмета оценивания. Если предмет оценивания – сформированность части компетенции, относящейся к данной дисциплине, то тест-билет должен отражать структуру раздела «компетенции – индикаторы компетенций» рабочей программы дисциплины.

3. Методы тестирования

В настоящее время при педагогических измерениях используются два метода тестирования: компьютерное тестирование и тестирование по бланковой технологии (бумажное). Компьютерное тестирование имеет целый ряд преимуществ, которые широко освещены в литературе [1–5].

Сейчас уже ни у кого не вызывает сомнения то, что технологически процесс тестирования наиболее эффективно реализуется посредством компьютера и компьютерной сети, функционирующих под управлением тестирующей программы. Программа такого рода обеспечивает формирование тест-билетов, устанавливает порядок предъявления и визуализацию заданий студентам на экране монитора, фиксирует, оценивает и классифицирует вводимые решения, осуществляет статистическую обработку результатов, выполняет другие операции.

Поэтому, очевидно, можно рекомендовать компьютерное тестирование как предпочтительный метод. В настоящее время существует множество тестовых оболочек (компьютерных программ), куда можно «внести» разработанные тестовые задания, осуществить с их помощью процесс тестирования, оценить и проанализировать результаты [2].

При компьютерном тестировании тестируемому предлагается для выполнения тест-билет, сгенерированный компьютерной программой (вручную или автоматически по заданным параметрам) из исходной совокупности тестовых заданий (далее – ТЗ), которая называется Банком тестовых заданий (далее – БТЗ). БТЗ должен быть структурирован согласно целям тестирования и содержать количество ТЗ, регламентировано превышающее их количество в тест-билете.

4. Основные этапы создания банка тестовых заданий

БТЗ – это упорядоченная совокупность определенного количества ТЗ, структурированная по нескольким признакам: по дидактическим единицам, сложности заданий, по формам заданий и т.п. [4].

Структура БТЗ зависит от целей тестирования.

Процесс создания БТЗ рекомендуется разбить на следующие этапы:

1. Разработка спецификации БТЗ.
2. Разработка ТЗ и ответов на них.
3. Проведение пробного тестирования.

4. Корректировка ТЗ и БТЗ по результатам пробного тестирования.

5. Окончательное формирование БТЗ.

Разработка БТЗ должна проводиться в соответствии с рекомендациями общепризнанных центров тестирования, сформированными на основе классических работ по теории тестирования. Выполнение этих рекомендаций обязывает разработчиков опираться на нормативную систему правил.

Согласно рекомендациям, разработанным на основе международных стандартов по компьютерным тестам, **БТЗ должны:**

- иметь спецификацию,
- быть сертифицированы (причем сертификация тестов для ФОС может быть внутренней – вузовской),
- содержать ТЗ различных форм: закрытой, открытой, на установление правильной последовательности и на соответствие,
- включать ТЗ различной и, при этом, нормированной степени сложности,
- иметь регламентированный объем (определенное количество тестовых заданий),
- БТЗ должны пройти верификацию, то есть пробное тестирование, анализ его результатов и корректировку состава и содержания БТЗ.

5. Требования к спецификации Банка тестовых заданий

Перед разработкой ТЗ, в первую очередь, необходимо составить спецификацию БТЗ [4].

Спецификацией БТЗ называется иерархическое оглавление, которое отражает структуру БТЗ и представляет собой перечень дидактических единиц, на которые составлены ТЗ.

Спецификация БТЗ по дисциплине должна как можно более полно соответствовать содержанию оцениваемых компетенций. Цель спецификации БТЗ – отобразить, систематизировать и организовать сведения, относящиеся к структуре компетенции, содержанию конкретных индикаторов и тем учебной дисциплины, установить количество форм ТЗ и меры их трудности.

За основу спецификации БТЗ по дисциплине берется иерархическое содержание компетенций, разделенных на индикаторы, которые, в свою очередь, могут быть разделены на темы. В частности, основой спецификации БТЗ дисциплины может служить «Таблица компетенций» из рабочей программы дисциплины при условии, что она содержит деление на индикаторы и темы.

Каждый пункт спецификации должен быть представлен несколькими ТЗ.

ТЗ предъявляются студентам в виде тест-билетов. Один тест-билет должен содержать в среднем 30–50 ТЗ. Среднее время одного тестирования не должно превышать одного часа. Время выполнения одного ТЗ в среднем должно составлять одну минуту.

Если не предполагается проводить адаптивное тестирование (когда программа выводит тестируемого на ранжированный уровень – оценку, и ему в зависимости от его предыдущих ответов предлагаются ТЗ различного уровня сложности), то ТЗ в банке могут быть одной средней степени сложности. При этом сложность каждого ТЗ должна быть такой, чтобы его могли выполнить правильно не менее 50% студентов.

6. Разработка тестовых заданий

После оформления спецификации БТЗ приступают к составлению ТЗ [3; 4].

Требуется, чтобы БТЗ содержал ТЗ различных форм.

Классификация форм ТЗ построена по признаку действий, выполняемых студентами в процессе формирования ответов на тестовые задания. Выделяют четыре формы ТЗ: открытую, закрытую, на соответствие и на установление правильной последовательности.

Задание открытой формы требует ответа, сформулированного самим студентом. Оно имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один элемент и которое, будучи дополнено этим элементом, превращается в верное суждение. Обычно студент подставляет число или слово (возможно словосочетание, состоящее не более чем из двух слов).

Требование к данному ТЗ – четкая формулировка задания, требующая однозначного ответа. На месте отсутствующего элемента, необходимо поставить прочерк или многоточие, например,

Вид ТЗ до ввода ответа	Вид после ввода ответа
Крепостное право в России было отменено в __ году.	Крепостное право в России было отменено в 1861 году.

Отсутствующий элемент может быть «нулевым» (пустым), например,

Вид ТЗ до ввода ответа	Вид после ввода ответа
I am going to end ____ my article in the evening	I am going to end my article in the evening

ТЗ закрытой формы требует выбора студентом одного или нескольких ответов из множества предложенных вариантов (дистракторов). Оно представляет собой неполное утверждение из множества элементов с одним (или несколькими) отсутствующим элементом, который является правильным ответом. Студент определяет правильный ответ из данного множества дистракторов. Чтобы уменьшить угадывание, количество неверных ответов должно превышать количество верных.

Количество правильных ответов может быть различным:

а) выбор только одного ответа из множества предложенных

Вид ТЗ до ввода ответа	Вид после ввода ответа
Первым в мире космонавтом является <input type="checkbox"/> Титов <input type="checkbox"/> Гагарин <input type="checkbox"/> Волков <input type="checkbox"/> Севостьянов <input type="checkbox"/> Терешкова	Первым в мире космонавтом является <input type="checkbox"/> Титов <input checked="" type="checkbox"/> Гагарин <input type="checkbox"/> Волков <input type="checkbox"/> Севостьянов <input type="checkbox"/> Терешкова

б) выбор одновременно несколько ответов из множества предложенных

Вид ТЗ до ввода ответа	Вид после ввода ответа
Фамилии композиторов, членов «Могучей кучки» <input type="checkbox"/> Бородин <input type="checkbox"/> Чайковский <input type="checkbox"/> Рахманинов <input type="checkbox"/> Мусоргский <input type="checkbox"/> Глинка	Фамилии композиторов, членов «Могучей кучки» <input checked="" type="checkbox"/> Бородин <input type="checkbox"/> Чайковский <input type="checkbox"/> Рахманинов <input checked="" type="checkbox"/> Мусоргский <input checked="" type="checkbox"/> Глинка

ТЗ на установление соответствия должно состоять из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия. Студент должен связать каждый элемент первой

группы с одним или несколькими элементами из второй группы. Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Рекомендуется дополнить вторую группу несколькими однотипными элементами, не связанными с первой группой. Количество элементов во второй группе должно превышать количество элементов первой группы, но не более чем в два раза. Максимально допустимое количество элементов во второй группе не должно превышать 10. Количество элементов в первой группе должно быть не менее двух.

Вид ТЗ до ввода ответа	
«Война и мир» «Отцы и дети» «Капитанская дочка» «Хождение по мукам»	А.Н. Толстой И.С. Тургенев Л.Н. Толстой И.А. Бунин А.С. Пушкин
Вид после ввода ответа	
«Война и мир» «Отцы и дети» «Капитанская дочка» «Хождение по мукам»	4. А.Н. Толстой 2. И.С. Тургенев 1. Л.Н. Толстой И.А. Бунин 3. А.С. Пушкин

ТЗ на установление правильной последовательности требует установить правильную последовательность множества предложенных объектов (слов, словосочетаний, предложений, формул, рисунков и т.д.). ТЗ должно состоять из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Вид ТЗ до ввода ответа	Вид после ввода ответа
Порядок следования монохроматических цветов в спектре белого цвета Желтый Синий Оранжевый Голубой Красный Зеленый Фиолетовый	Порядок следования монохроматических цветов в спектре белого цвета 3. Желтый 6. Синий 2. Оранжевый 5. Голубой 1. Красный 4. Зеленый 7. Фиолетовый

Или

Вид ТЗ до ввода ответа	Вид после ввода ответа
Порядок смены времен года: зима лето весна осень	Порядок смены времен года: зима весна лето осень

7. Требования к формулированию тестовых заданий

В соответствии с международными стандартами по компьютерным тестам [2] ТЗ должно быть представлено в форме четкого краткого суждения, исключающего неоднозначность ответа.

ТЗ не может иметь форму вопроса, т.к. вопрос не ориентирован на получение однозначного заключения и допускает отказ от ответа или отрицательный вывод.

ТЗ не может быть в форме определения, т.к. в определении наряду с существенным признаком часто добавляются другие, и определение нельзя оценивать как истинное или ложное.

Ни в формулировке ТЗ, ни в ответах не должно быть подсказок.

Содержание ТЗ не должно содержать повторов, двойных отрицаний и сленга. ТЗ не допускает формы альтернативного высказывания. Например, «Неопределенный интеграл – это число или функция?».

Формулировка ТЗ должна быть минимальной (рекомендуется – до 15 слов) и выраженной в повествовательной форме.

Нельзя начинать ТЗ с предлога, союза, частицы. Следует избегать применения слов-вопросов («как», «почему», «какой» и т.д.).

По возможности, текст ТЗ не должен содержать сложноподчиненные конструкции.

В формулировке ТЗ не должно быть повелительного наклонения («выберите», «вычислите», «укажите» и т.д.)

Желательно использование рисунков, формул и других поясняющих объектов.

8. Требования к формулированию ответов на ТЗ (дистракторов)

По возможности все дистракторы должны быть сопоставимы по длине и не превышать одной строки.

Запрещается наличие повторяющихся фраз в ответах. Лучше «длинный» вопрос и «короткие» ответы, чем наоборот.

Ответ на ТЗ должен быть однозначным. Недопустимы ответы типа: «все выше перечисленное верно», «все указанные ответы – неверны» и т.п.

Количество дистракторов в ТЗ должно быть больше трех, но меньше семи.

В заданиях закрытого типа не должно быть:

- заведомо ложных ответов,
- ответов, содержащих подсказку,
- явно выделяющихся, обособленных ответов.

Запрещается применение всех правильных или всех неправильных ответов. Каждое ТЗ должно иметь хотя бы один ответ, отмеченный как правильный.

10. Сертификация и верификация БТЗ

После составления БТЗ рекомендуется провести верификацию БТЗ – пробное тестирование студентов, анализ его результатов [1; 2; 5].

При необходимости следует откорректировать БТЗ, добиваясь наибольшей однородности ТЗ по сложности. При этом исключить из БТЗ те ТЗ, которые оказались слишком сложными (их

выполнили правильно менее 10% студентов) или слишком простыми для студентов (их выполнили правильно более 90% студентов), и дополнить БТЗ до нужного объема.

Разработанные БТЗ желательно сертифицировать. Сертификация материалов, разработанных на кафедрах, может быть внутренней. Процедура внутренней сертификации при этом предусматривает рассмотрение и утверждение БТЗ на заседании кафедры.

11. Заключение

В статье приведены требования к банкам тестовых заданий и конструированию самих тестовых заданий как разновидности аттестационно-педагогических измерительных материалов. Требования разработаны на основе положений теории тестирования и международных стандартов. Рекомендуется учитывать эти требования при разработке на кафедрах образовательных учреждений ВО базовых БТЗ. Базовые БТЗ, созданные по рекомендациям статьи, легко могут быть адаптированы для использования их для педагогических измерений с различными целями, в частности, при разработке в ФОСов и фондов диагностической работы.

Список литературы

1. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. — М.: Наукова думка, 1986.
2. Васильев В.И., Тягунова Т.Н. Культура компьютерного тестирования. — М.: ИКАР, 2003.
3. Васильев В.И., Киричук А.А., Тягунова Т.Н. Требования к программно-дидактическим тестовым материалам. — М.: МГУП, 2005.
4. Караушев В. Ф., Терентьева Л. В., Тягунова Т.Н. Проектирование банка программно-дидактических тестовых заданий. — М.: ИКАР, 2005.
5. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. — М.: Интеллект-центр, 2001.
6. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 18.04.2023 № 409 «Об утверждении аккредитационных показателей по образовательным программам высшего образования, методики расчета и применения аккредитационных показателей по образовательным программам высшего образования».
7. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
8. Федеральный закон от 29.12.2022 № 631-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

References

1. Grabar M.I., Krasnianskaya K.A. Application of mathematical statistics in pedagogical research. M.: Naukova dumka, 1986.
2. Vasiliev V.I., Tyagunova T.N. Culture of computer testing. M.: IKAR, 2003.
3. Vasiliev V.I., Kirinyuk A.A., Tyagunova T.N. Requirements for software and didactic test materials. M.: MGUP, 2005.
4. Karaushev V. F., Terentyeva L. V., Tyagunova T.N. Designing a bank of software and didactic test tasks. M.: IKAR, 2005.
5. Mayorov A.N. Theory and practice of creating tests for the education system. M.: Intellect Center, 2001.
6. Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated 04/18/2023 No. 409 «On approval of accreditation indicators for educational programs of higher education, methods of calculation and application of accreditation indicators for educational programs of higher education».
7. Federal Law No. 273-FZ dated December 29, 2012 «On Education in the Russian Federation».
8. Federal Law No. 631-FZ dated December 29, 2022 «On Amendments to the Federal Law “On Education in the Russian Federation».