

УДК 378.147

**Баляева С.А.,
Балоян О.Н.**

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ОБЩЕНАУЧНОЙ ПОДГОТОВКИ В СФЕРЕ ВЫСШЕГО МОРСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ключевые слова: контроль общенаучной подготовки, оптимизация, компьютерные технологии, тестирование.

На современном этапе развития морской отрасли остро стоит проблема повышения уровня профессиональной подготовки морских специалистов в высших учебных заведениях. В связи с этим особое значение приобретает контроль за качеством общенаучной подготовки как фундаментальной основы будущей профессиональной деятельности работников морской сферы.

Занимаясь поиском путей оптимизации контроля учебной деятельности курсантов, мы опирались на комплексный подход к организации процесса общенаучной подготовки в морском университете, включающий в качестве основных компонентов системно-деятельностный, технологический, личностно ориентированный и интерактивный подходы. Проектирование содержания общенаучных дисциплин и организация его усвоения с позиций данного подхода предполагают разработку профессионально ориентированной модели учебной деятельности, в рамках которой предметно-специфическая информация выступает в качестве средства для освоения действий и операций, формирования базовых предметно-специфических и универсальных профессиональных компетенций будущих специалистов морской отрасли.

Такой подход к модернизации учебного процесса по циклу общенаучных дисциплин нацелен на создание компьютерной поддержки учебной деятельности курсантов с использованием диалоговых режимов обучения, контроля и коррекции процесса усвоения знаний посредством инновационных компьютерных технологий [1].

В педагогической науке имеются фундаментальные исследования по проблемам контроля за процессом и результатом учебно-познавательной

деятельности учащихся (Б.Г. Ананьев, П.Я. Гальперин, А.Н. Леонтьев, Н.Ф. Талызина, Д.Б. Эльконин и др.), в которых отражены психологические особенности контроля и оценки знаний; раскрыты цели, задачи, средства и формы контроля; рассмотрены виды и функции контроля в учебном процессе.

Обобщая результаты исследований, изложенные в трудах З.А. Решетовой, Н.Ф. Талызиной и их последователей, можно заключить, что основной целью контроля является управление педагогическим процессом усвоения знаний и достижения заданного в учебном процессе результата в конкретные временные сроки образовательной деятельности [2; 3]. Исходя из этого нами намечены пути оптимизации контролирующей деятельности в соответствии с основными этапами организации учебного процесса по циклу общенаучной подготовки на основе современных компьютерных технологий.

Заметим, что применение компьютерных технологий в учебном процессе требует более четкого и однозначного определения целей контроля, отбора дидактического материала для оценки знаний и умений курсантов с учетом цели проводимой проверки, а также разработки моделей контроля и оценки знаний. Вместе с тем по сравнению с традиционными формами контроля компьютерный контроль знаний, умений и навыков имеет ряд преимуществ:

- использование современных информационных технологий, новейших методик проверки и оценки знаний, возможная адаптация к индивидуальным характеристикам курсантов;
- освобождение курсантов от выполнения громоздких расчетов и операций, графических построений, что позволяет им сосредоточиться

на существе решаемых задач, анализе и интерпретации результатов решения;

- компьютер предоставляет особые возможности для создания и модификаций банка контрольных заданий, что позволяет максимально индивидуализировать контрольные мероприятия с учетом профессиональной направленности обучения, наличия слабых и сильных курсантов, учебных групп;
- применение компьютера для непосредственной проверки и оценки знаний позволяет унифицировать требования, предъявляемые к знаниям, и повысить объективность контроля;
- использование компьютера сокращает время между этапами выполнения контрольного мероприятия курсантами, анализа его результатов и этапом коррекции, повышая его эффективность.

Переход от традиционных форм контроля и оценки знаний к компьютерному тестированию отвечает общей концепции и задачам модернизации и компьютеризации российской системы образования. Эффективность такой методики во многом зависит прежде всего от специфики самой учебной дисциплины и целей обучения; от качества используемых программных продуктов и уместности их применения для конкретных учебных целей; а также от формы представления учебной информации, в частности от уровня ее визуализации.

При создании компьютерных систем контроля знаний важными являются проблемы разработки тестовых заданий, определения содержания теста и автоматической генерации вариантов ответа непосредственно во время сеанса тестирования. Наряду с созданием универсальных систем,

на наш взгляд, актуальной является разработка технологии создания адаптированных к инженерно-морскому профилю специализированных систем компьютерного тестирования по дисциплинам общенаучного цикла, которые входят в базовые разделы программ подготовки морских специалистов. В частности, специфика заданий по математическим дисциплинам, позволяющая генерировать их во время сеанса тестирования в соответствии с некоторыми алгоритмами, открывает широкие перспективы для автоматизации процессов создания тестов и непосредственно самого тестирования.

Начальный этап организации компьютерного тестирования заключается в разработке методики проведения компьютерного тестирования и предполагает большую методическую работу, заключающуюся главным образом в формировании содержания тестовых заданий, в распределении их по типам и уровню сложности, а также в создании программного варианта теста. Содержание и постановка вопросов должны обеспечивать валидность и надежность тестовых заданий и всего теста в целом. Кроме того, необходимо учитывать возможности программной оболочки, которая позволяет решить поставленную задачу лишь в определенной мере [4; 5].

Практика показывает, что для индивидуального контроля каждого тестируемого необходимо применять много тестов. Нами используется модель обучения, в которой по всем разделам учебной дисциплины все обучаемые выполняют абсолютно все задания (линейная модель). При этом критерием оценки уровня знаний каждого курсанта является выполнение всех заданий теста, являющихся ключевыми (значимыми, дидактическими) единицами учебной дисциплины. Такой подход

позволяет на равных условиях обеспечить всем обучаемым выполнение установленных в каждом учебном курсе заданий и объективно ранжировать их по уровню знания и (или) усвоения как конкретных тем, так и самой учебной дисциплины в целом [6; 7].

Тестовые задания на установление правильной последовательности тех или иных действий, процессов, операций могут быть использованы в качестве средства диагностики для входного мониторинга при подготовке обучающихся к освоению нового материала, обобщению изученного, контролю и коррекции в процессе обучения. С их помощью можно проверить знание формулировок определений, теорем, формул, умения и навыки их использования, обнаружения ошибочных умозаключений.

Выполнение каждого теста начинается с «заставки», на которой представлена информация о теме теста и конкретных вопросах учебной программы, подлежащих проверке. По ходу выполнения теста на экран выводится информация о том, сколько вопросов содержит тест и какое по счету задание выполняется. По окончании выполнения теста для испытуемого выводится результат тестирования; для преподавателя формируется файл данных (протокол), в котором фиксируется информация о количестве и номерах правильных и неправильных ответов на вопросы, процентной доле знаний и времени тестирования [8; 9].

Несмотря на большой перечень возможностей и преимуществ компьютерного тестирования, при проектировании методики использования этого программного продукта в учебном процессе необходимо учесть и его недостатки, такие как недостаточно разработанная система защиты тестирующей программы, а также трудности

создания многовариантных тестовых заданий.

Рассмотрим отдельно дидактические условия тестового контроля на лекционных занятиях по циклу общенаучных дисциплин.

Н.Ф. Талызина отмечает, что пока основная функция преподавателя состояла в сообщении знаний студентам, лекция не вызывала тревоги. В настоящее время в связи с требованиями, которые предъявляются к морскому специалисту, функция управления процессом усвоения знаний является одной из ключевых в деятельности преподавателя. Это приводит к выводу, что методика лекционных занятий должна строиться на основе оперативного управления познавательной деятельностью курсантов [10].

Традиционная лекция характеризуется недостаточной эффективностью управления познавательной деятельностью, так как преподаватель и курсанты не получают сведений о состоянии процесса обучения для последующей регуляции и коррекции. На лекции практически отсутствует обратная связь лектора с курсантами, что не позволяет преподавателю определить степень и характер восприятия ими учебного материала.

Чтобы управлять познавательной деятельностью курсантов, преподавателю необходима информация о процессе усвоения знаний. Для обеспечения напряженной умственной деятельности на лекции необходимы приемы, способствующие активизации механизма восприятия. Один из способов развития познавательного интереса и творческой активности курсантов состоит в применении эвристических методов в преподавании учебных дисциплин. Эвристический метод построен на вопросно-ответной форме взаимодействия преподавателя

и курсанта. Исходя из этого, на лекции стали применять компьютерные комплексы обучения, с помощью которых методика чтения лекции с включением элементов самостоятельной работы на основе контрольно-диагностических тестов видоизменяет ее [11].

В процессе структурирования лекции следует выделить те элементы знания, по которым будут формироваться индивидуальные задания курсантам. После того как весь материал разбит на методические блоки и в них выделены элементы знания, которые будут контролироваться, необходимо выбрать форму контроля. Контроль может быть полным или частичным. Если тест содержит только по одному элементу знания, то имеем разделенный способ контроля. В один и тот же тест можно включить несколько элементов знаний, в этом случае контроль знаний является совмещенным. Возможен условно последовательный контроль знаний, когда последовательность предъявления тестов зависит от выбора той или иной альтернативы при предыдущем тестировании.

К тестам, которые предъявляются курсантам, выдвигаются следующие требования:

- их содержание должно соответствовать излагаемому материалу и акцентировать внимание курсантов на узловых положениях;
- задания не должны требовать большого количества мыслительных операций, длительного обдумывания и вызываемое ими прерывание изложенного материала не должно быть значительным.

С помощью контрольно-диагностического тестирования на лекционных занятиях можно решить следующие дидактические задачи:

- оценить состояние аудитории в данный момент времени, выяснить,

правильно ли и насколько хорошо усвоили курсанты информативную часть, и в зависимости от этого избрать способ продолжения лекции, чтобы добиться большей ее эффективности. Контрольное тестирование позволяет наиболее полно учитывать сложившуюся ситуацию на лекции и особенности учебного потока;

- путем надлежащей подготовки контролирующих вопросов заострить внимание на узловых моментах лекции. В процессе чтения информативной части все элементы знания выделены и пояснены. В процессе работы над тестами курсанты еще раз соприкасаются с этими элементами на уровне некоторой первичной переработки информации;
- предупредить некоторые типичные ошибки. Преподавателю известен, как правило, набор ошибок, часто допускаемых курсантами. Такого рода ошибки можно включить в тесты в качестве альтернативных ответов, а затем в процессе комментирования результатов тестирования обсудить их, что позволяет предупредить в дальнейшем многие ошибки;
- повысить активность работы курсантов на лекции и включить в работу всех курсантов потока;
- создать проблемные ситуации для последующего коллективного обсуждения. Для этой цели можно составить тесты специальным образом так, чтобы в них были затронуты вопросы, которые еще предстоит обсудить.

Подбор преподавателем альтернативных ответов к тесту предполагает тщательный анализ содержания учебного материала, поскольку каждый ответ должен нести определенную

дидактическую функцию, например возможность выявить и предупредить ту или иную типичную ошибку, что позволяет организовать обучение таким образом, чтобы ликвидировать соответствующие пробелы в понимании учебного материала.

Преподаватель может организовать на лекции проблемную ситуацию, предложив аудитории тест, содержащий проблемный вопрос, на который они должны ответить самостоятельно. В случае небольшого числа правильных ответов преподаватель совместно с аудиторией анализирует поставленный вопрос, вызывая этим микродискуссию среди курсантов и делая их соучастниками творческого поиска. В завершение лектор обобщает позиции курсантов, выработанные в ходе дискуссии, высказывает свое мнение, свои суждения по данному вопросу. «Проблемные» вопросы помогают преподавателю реализовать запланированную дидактическую ситуацию, предполагающую творческую деятельность курсантов на лекции. В результате повышения эффективности учебной работы курсантов активизируется их мыслительная деятельность.

Так как тестовые задания предполагают оперирование понятиями, умением безошибочно умозаключать, строить в умственном плане ответ, заставляют работать одновременно как долговременную, так и оперативную память, то при подборе альтернативных ответов целесообразно руководствоваться таким правилом: каждый ответ должен нести определенную дидактическую функцию, быть ориентированным на выявление и исправление определенной ошибки или на закрепление правильного понимания.

Наиболее часто на лекциях применяются тесты на проверку качества усвоения материала на уровне знаком-

ства. Тесты на узнавание требуют от студентов указать, относится ли описываемый объект или явление к объектам данного вида. К такому типу можно отнести, например, следующий:

ТЕСТ 1. Является ли уравнение $y' + xy = ytgx$ уравнением Бернулли?

Ответы:

1. Да.
2. Нет.
3. Не знаю.

Все данные для ответа находятся в самом вопросе, т.е. анализировать необходимо только вид уравнения. Более сложны в смысле числа операций тесты, содержащие задания, для решения которых достаточно выбрать один или несколько ответов из приложенного списка. Например, тест 2:

ТЕСТ 2. Укажите, каким из указанных методов можно проинтегрировать дифференциальное уравнение

$$y + p(x)y = f(x):$$

- а) методом вариации;
- б) заменой $z = y/x$;
- в) заменой $y = u(x) v(x)$;
- г) заменой $x = u + \alpha$; $y = v + \beta$.

Ответы:

1. а и в.
2. б и г.
3. Только а.
4. Только в.
5. Верный ответ не указан.

Чтобы верно ответить на вопрос теста, необходимо «узнать» линейное уравнение и вспомнить методы его интегрирования.

После лекции преподаватель получает распечатку, в которой отражена работа всех курсантов на лекции, а также имеются сведения о работе каждого курсанта. Эти сведения позволяют выявить курсантов, которые часто выбирают альтернативу «не знаю», а также курсантов, у которых систематически неверные ответы. Полученные преподавателем сведения могут быть

использованы для индивидуальной работы с курсантами на практических занятиях.

Следует отметить, что поиск путей оптимизации контроля общенаучной подготовки способствует повышению ее эффективности. В качестве основных направлений оптимизации контрольных мероприятий в морском университете по циклу общенаучных дисциплин и их реализации в образовательном процессе можно выделить применение на всех этапах учебного процесса компьютерных технологий, интенсифицирующих контрольную деятельность; введение на лекционных занятиях корректирующего контроля, в ходе которого максимально реализуются обучающая и воспитательная функции педагогического контроля как компонента учебно-воспитательного процесса; перестройку взаимодействия преподавателя и курсантов на основе повышения эффективности обратной связи; привлечение дидактических инноваций, связанных с разработкой, внедрением и обоснованием новых форм контроля.

Библиография

1. Баляева С.А., Углова А.Н. Повышение эффективности общенаучной подготовки специалистов морской отрасли на базе инновационных дидактических технологий // Научные проблемы гуманитарных исследований. Пятигорск, 2012. № 5. С. 95–106.
2. Формирование системного мышления в обучении / под ред. З.А. Решетовой. М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2002.
3. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. М.: Изд-во Моск. ун-та. 2002.
4. Адаптивное обучение и тестирование / И.Х. Галеев [и др.] // Развитие методов и средств компьютерного адаптивного тестирования: материалы Всероссийской науч.-метод. конф. М., 2003. С. 33–35.
5. Трояновский В.М. Автоматизированный контроль знаний в системе взаимосвязанных понятий // Информатика и образование. 2002. № 3.
6. Поздняков С.В. Моделирование информационной среды как технологическая основа обучения математике: дис. ... д-ра пед. наук. М., 1998.

7. *Фалина И.Н., Кругликов С.А.* Современные педагогические технологии и частные методики обучения информатике // Информатика. 2002. № 2.
8. *Сливина Н.А., Плусс А.И.* MathCad 2000. Математический практикум для экономистов и инженеров. М.: Финансы и статистика, 1999.
9. *Gregor, J.*, 1995. Computers and Mathematics Reasoning in Engineering Education. In: The 8th SEFI European Seminar on Mathematics in Engineering Education. Prague.
10. *Талызина Н.Ф.* Указ. соч.
11. *Brandel, G.*, 1995. Integrating Lectures and Peer Groups in Mathematical Education. In: The 8th SEFI European Seminar on Mathematics in Engineering Education. Prague.

Bibliography

1. *Balyaeva, S.A. and A.N. Uglova*, 2012. Increase of efficiency of general scientific preparation of experts at sea branch on the basis of innovative didactic technologies. Scientific problems of humanitarian researches. Pyatigorsk, 5: 95–106. (rus)
2. *Reshetova, Z.A.* (Ed.), 2002. Developing system thinking in education. Moscow: published by UNITY-DANA. (rus)
3. *Talyzina, N.F.*, 2002. Managing the process of knowledge acquisition. Moscow: published by Moscow State University. (rus)
4. *Galeyev, I.Kh. et al.*, 2003. Adaptive teaching and testing. In: Development of methods and means of computer adaptive testing: materials of All-Russian Scientific Conference. Moscow: 33–35. (rus)
5. *Troyanovsky, V.M.*, 2002. Computer automated control of knowledge in the system of interconnected concepts. Computer science and education, 3. (rus)
6. *Pozdnyakov, S.V.*, 1998. Modelling information environment as a technological basis for teaching mathematics: Doctoral thesis in Pedagogy. Moscow. (rus)
7. *Falina, I.N. and S.A. Kruglikov*, 2002. Modern pedagogical technologies and particular methods of teaching computer science. Computer science, 2. (rus)
8. *Slivina, N.A. and A.I. Pliss*, 1999. MathCad 2000. Practical course in mathematics for economists and engineers. Moscow: published by Finance and statistics. (rus)
9. *Gregor, J.*, 1995. Computers and Mathematics Reasoning in Engineering Education. In: The 8th SEFI European Seminar on Mathematics in Engineering Education. Prague.
10. *Talyzina, N.F.* Op. cit.
11. *Brandel, G.*, 1995. Integrating Lectures and Peer Groups in Mathematical Education. In: The 8th SEFI European Seminar on Mathematics in Engineering Education. Prague.