

возможным только с созданием анимационных построений – мелом на доске (при использовании треугольника и циркуля) такой повтор невозможен.

Реализация контроля и оценки знаний с помощью компьютерных средств применяется и при промежуточном контроле знаний отдельных тем, а также на завершающем этапе – проведении экзамена. Тестирование, как составляющая экзамена, используется на кафедре несколько лет. Большой банк тестовых заданий обеспечивает объективность оценки тестирования.

Наличие электронных ресурсов по всем темам преподаваемых дисциплин позволяет перейти на следующий уровень обучения – сетевое обучение – обучение через Интернет. Это значительно расширяет круг абитуриентов и даёт возможность выбора вида обучения студентам.

Сетевое обучение позволяет рационально использовать время студентов, поскольку не придется ждать очереди к преподавателю. Всем знакома эта картина – сидит преподаватель, окруженный толпой студентов. Это распространенное явление, особенно в конце семестра. Сетевое обучение, рассматриваемое как вариант дистанционного обучения, даёт возможность улучшить качество обучения студентов очного обучения. Студент сам выбирает в течение недели время для подготовки по предмету, входит на соответствующий сайт, где находит весь необходимый теоретический материал для подготовки к выполнению практического занятия, свой вариант которого находится здесь же. Выполненная работа, размещенная на этом сайте, проверяется преподавателем и отмечается, как зачтенная либо с соответствующими замечаниями отправляется студенту для дальнейшей проработки. Для обеспечения плановой работы задания предоставляются по неделям, как и необходимый теоретический материал. Важен обучающий момент письменного диалога студента и преподавателя: студент получает необходимость учиться формулировать вопросы, связанные со специальными терминами.

Учебная компетенция (способность учиться), названная одним из пунктов базовых компетенций, проявляется у студентов и преподавателей. При использовании возможностей графической программы студенты начинают ставить перед собой задачи и самостоятельно пытаются их решать, часто успешно! По своему опыту могу сказать, что освоив одну графическую программу, остановиться невозможно. Возникает потребность знакомиться и осваивать самые последние достижения в этой области.

**М.Л. Никонорова, Н.Р. Карелина**

**КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА**

---

*spta-anatomy@yandex.ru*

*Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия  
г. Санкт-Петербург*

В настоящее время компьютерное тестирование активно используются в учебном процессе многих образовательных учреждений, более того, именно эта методика лежит в основе системы контроля качества знаний студентов, внедряемой Федеральным агентством по образованию Российской Федерации.

Тестовые задания, составленные по всему объему учебной дисциплины, дают возможность получить обобщенный срез знаний по всем аспектам и темам изученного курса. Тестирование является инструментом быстрого и достаточно объективного оценивания знаний большого количества студентов, существенно экономит время, отводимое на контроль знаний. Тестирование выполняет три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную. *Диагностическая функция* заключается в выявлении уровня знаний, умений и навыков студентов. *Обучающая функция* тестирования состоит в мотивировании студентов к активной работе по усвоению учебного материала.

*Воспитательная функция* проявляется в периодичности и неизбежности тестового контроля. Это дисциплинирует, организует и направляет деятельность студентов, помогает выявить и устранить пробелы в знаниях, формирует стремление развивать свои способности.

На кафедре анатомии человека для тестового контроля используется компьютерная тестовая программа «Конструктор тестов» (<http://www.keepsoft.ru>) – универсальная программа проверки знаний. Программа состоит из 3-х частей, одна из них – «Конструктор тестов. Администратор результатов» – применяется для анализа результатов, полученных в процессе тестирования. Сбор результатов тестирования студентов осуществляется через локальную сеть.

Рассмотрим результаты тестирования студентов 1 и 2-го курсов по дисциплине «Анатомия человека» в осеннем семестре 2010 года. Для вычисления будем использовать программу Microsoft Office – Excel-2007. На кафедре анатомии человека в компьютерном классе тестировались в осеннем семестре студенты 44 групп 1-го курса и 46 групп 2 курса. При выборе номеров групп (малая выборка) для статистической обработки применяем функцию выбора случайного числа между двумя заданными.

Из групп 1-го курса выбраны 16, 18, 29, 30 и 33 группы. В семестре проходило компьютерное тестирование по следующим темам: Остеология (Ост, 99 вопросов), Синдесмология (Синд, 97 в.), Краниология (Кр, 144 в.), Общая миология (ОМ, 77 в.), Мышцы и топография головы и шеи (МиТ\_ГШ, 60 в.), Мышцы и топография туловища (МиТ\_Т, 86 в.), Мышцы и топография верхней конечности (МиТ\_ВК, 91 в.) и Мышцы и топография нижней конечности (МиТ\_НК, 195 в.). ВСЕГО 8 тем и 849 вопросов.

Все темы можно объединить по разделам анатомии:

Остеология, в том числе краниология	243 вопроса или 29% от всех вопросов
Синдесмология	97 вопросов или 11% от всех вопросов
Миология	509 вопросов или 60% от всех вопросов

Средний балл тестирования в группах:

116 группа (8 студентов) – 71%;	124 группа (7 студентов) - 69%;
130 группа (8 студентов) - 71%;	133 группа (8 студентов) - 72%;
110 группа (10 студентов) - 71%;	115 группа (5 студентов) - 68%;
137 группа (4 студента) - средний балл тестирования 67,47 или 67%	

Средний балл компьютерного тестирования за I семестр по группам составляет 69,67% или 70%, что соответствует оценке «4». Можно сделать вывод, что из 7 выбранных групп в 4-х группах средний балл тестирования выше среднего. Если рассмотреть результаты 50 студентов, то их средний балл по тестированию находится в диапазоне: 15 студентов – от 63% до 68%; 35 студентов – от 69% до 77%.

Рассмотрим минимальные и максимальные баллы студентов, полученных по темам:

Тема	max	min	Тема	max	min
Ост	77	38	МиТ_ГШ	75	69
Синд	76	69	МиТ_Т	74	64
Кр	79	66	МиТ_ВК	73	67
ОМ	78	64	МиТ_НК	76	66

Определим коэффициент сложности по формуле:  $N_{\text{нерешенные}}/N$ .

Ост	Синд	Кр	ОМ	МиТ_ГШ	МиТ_Т	МиТ_ВК	МиТ_НК
0,37	0,28	0,3	0,29	0,28	0,32	0,3	0,28

На основании полученных данных можно говорить о приблизительно одинаковой сложности тестовых заданий.

Вычислим индекс дискриминативности заданий. Выделим две группы обучаемых – тех, кто получил самые высокие баллы, и тех, кто получил самые низкие. Индекс дискриминативности может быть определен как разность между относительными численностями обучаемых, правильно выполнивших задание в сильной и слабой группах (от 10% до 27% от общего количества студентов выбранных групп). Индекс дискриминативности выше 0.3 свидетельствует о том, что задание обладает хорошим

дифференцирующим эффектом. Если он равен 0, то это значит, что и слабые, и сильные испытуемые выполняют задание одинаково. Отрицательный показатель дискриминативности свидетельствует о некачественном (невалидном) задании.

Таким образом, мы получаем следующие индексы дискриминативности (ИД):

	Ост	Синд	Кр	ОМ	МиТ_ГШ	МиТ_Т	МиТ_ВК	МиТ_НК
ИД	0,38	0,16	0,15	0,3	0,23	0,24	0,24	0,12

В соответствии с полученными данными можно сделать следующие выводы:

Тестовую программу оставить без изменений для тестирования в следующем учебном году.

Обратить особое внимание на тестирование в следующем учебном году по темам: Мышцы и топография нижней конечности, Краниология, Синдесмология.

Из групп II курса выбраны 5, 11, 14, 27, 34, 40 группы. В осеннем семестре проходило тестирование по темам: Развитие и основные особенности ЦНС (ЦНС1, 88 вопросов), Анатомия спинного мозга, ствола головного мозга и мозжечка (ЦНС2, 95 в.), Анатомия промежуточного и конечного мозга, мозговых оболочек (ЦНС3, 148 в.), Проводящие пути спинного и головного мозга (ПП\_СГМ, 106 в.), ПНС. Черепные нервы (ПНС\_ЧН, 208 в.), ПНС. Спинномозговые нервы (ПНС\_СН, 154 в.), Автономная нервная система (АНС, 140 в.), Органы чувств: обоняния, зрения, вкуса (ОЧ1, 151 в.), Орган слуха и равновесия. Общий покров (ОЧ2, 143 в.). ВСЕГО 9 тестов и 1233 вопроса.

Все тесты можно объединить по следующим разделам анатомии:

ЦНС - 437 вопросов, 35% от всех

ПНС, в том числе автономная нервная система - 502 вопроса, 41% от всех

Органы чувств - 294 вопроса, 24% от всех

Средний балл тестирования, полученный в группах:

205 группа (8 студентов) - 67%;

211 группа (10 студентов) - 62%

214 группа (10 студентов) - 72%;

227 группа (9 студентов) - 72%;

234 группа (8 студентов) - 72%;

240 группа (5 студентов) - средний балл тестирования 67,27% или 67%.

Средний балл за III семестр по группам 68,75% или 69%, что соответствует оценке «4».

Из 6 групп – в 3-х группах средний балл за компьютерное тестирование выше среднего.

Результаты 50 студентов (малая выборка) распределились следующим образом: 19 студентов имеют средний балл от 57% до 68%; 31 студент – средний балл от 69% до 74%.

Рассмотрим минимальные и максимальные баллы студентов, полученных по темам:

Тема	max	min	Тема	max	min
ЦНС1	72	64	ПНС_ЧН	73	57
ЦНС2	70	64	ПНС_СН	73	61
ЦНС3	71	66	АНС	75	58
ПП_СГМ	75	66	ОЧ1	69	60
			ОЧ2	69	59

Определим коэффициенты сложности:

ЦНС1	ЦНС2	ЦНС3	ПП_СГМ	ПНС_ЧН	ПНС_СН	АНС	ОЧ1	ОЧ2
0,35	0,33	0,21	0,27	0,15	0,2	0,23	0,21	0,23

Следует обратить внимание на сложность тестовых заданий по теме Черепные нервы.

Подсчитаем индексы дискриминативности (ИД):

	ЦНС1	ЦНС2	ЦНС3	ПП_СГМ	ПНС_ЧН	ПНС_СН	АНС	ОЧ1	ОЧ2
ИД	0,23	0,21	0,11	0,14	0,11	0,16	0,17	0,12	0,14

Результаты вычислений позволяют сделать вывод, что тесты для студентов II курса в большей степени являлись обучающими, т. е. помогали в освоении нового учебного материала.

При разработке тестов важно, насколько они соответствуют целям обучения. Важнейшими критериями обучающих тестов являются: валидность, надежность и дифференцированность (различимость).

Валидность теста должна соответствовать разделам учебной программы, учебной книги, хорошо знать цель и конкретные задачи обучения. Подготовленные кафедрой анатомии человека тестовые задания являются валидным, так как средние результаты соответствуют большей части студентов в группах.

Величина дисперсии тестовых баллов позволяет судить о качестве теста, о его дифференцирующей способности.

На примере результатов тестирования студентов 2 курса мы получаем следующие результаты:

	ЦНС1	ЦНС2	ЦНС3	ПП_СГМ	ПНС_ЧН	ПНС_СН	АНС	ОЧ1	ОЧ2
Дисперсия	38,01	34,73	22,90	24,84	56,69	62,73	66,61	36,33	42,20

Из таблицы видно, что дисперсии тестовых баллов измеряется в средних пределах, поэтому можно говорить о хорошей дифференцирующей способности тестовых заданий.

Надежность теста – это стабильность индивидуальных тестовых баллов. Существуют многочисленные методы определения надежности тестовых результатов. Мы будем использовать формулу Кьюдера–Ричардсона, которая представляет собой частный случай и вполне подходит для тестов студенческих достижений.

	ЦНС1	ЦНС2	ЦНС3	ПП_СГМ	ПНС_ЧН	ПНС_СН	АНС	ОЧ1	ОЧ2
Надежность	0,78	0,73	0,55	0,6	0,82	0,84	0,85	0,71	0,75

Полученные результаты показывают, что тестовые задания рекомендуется использовать в учебном процессе на кафедре анатомии человека. В следующем учебном году следует обратить внимание на тестирование по темам: «Анатомия промежуточного и конечного мозга, мозговых оболочек»; «Проводящие пути спинного и головного мозга».

С помощью обучающих тестов на кафедре анатомии человека обеспечивается текущий, тематический и итоговый контроль знаний и умений, учет успеваемости и академических достижений. Но, не все необходимые характеристики усвоения учебного материала можно получить с помощью тестирования. Такие показатели, как умение конкретизировать свой ответ, связано и логически выражать свои мысли и некоторые другие характеристики знаний, умений и навыков диагностировать тестированием невозможно. Студенты педиатрической медицинской академии по дисциплине «Анатомия человека» изучают не только особенности анатомического строения органов и систем, областей тела и организма в целом, но и ход их постнатального развития до зрелого возраста. Особое внимание уделяется особенностям анатомии новорожденного. В каждом семестре преподаватели кафедры совершенствуют методы изложения нового материала. В компьютерном классе студенты знакомятся с прикладным программным обеспечением VOXEL–MAN: 3D–Navigator (Институт математики и компьютерных наук в медицине, г. Гамбург, Германия): Inner Organs, Brain and Skull и Upper Limb. Компьютерные анатомические модели состоят из объединенных срезов замороженного учебного материала, полученного с помощью ультразвукового исследования, компьютерной и ядерно-магнитно-резонансной томографии. Такие модели точно и наглядно передают информацию о детальном описании анатомических органов и их структур, что способствует повышению качества практических навыков и умений.

Во время учебного процесса на кафедре анатомии человека все студенты оказываются вовлеченными в процесс познания. Совместная деятельность преподавателей и студентов в процессе освоения сложного учебного материала показывает, что идет обмен знаниями, идеями и способами деятельности, что ведет к развитию диалогового общения и

взаимопониманию. Инновационность учебной работы заключается во внедрении в образовательный процесс новых технологий, способствующих эффективному обучению.

#### *Список литературы*

1. Майоров А.Н., Теория и практика создания тестов для системы образования. М., Интеллект-центр, 2001. –296 с.
2. Аванесов, 2002: Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга. 3-е изд., доп. - М.: Центр тестирования, 2002. -240 с.
3. Аванесов, 2005: Аванесов В.С. «Формы тестовых заданий». Учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. 2-е изд. перераб. и расширен. - М.: Центр тестирования, 2005. - 156 с.

### **Н.Г. Новгородова**

#### **СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ**

---

*dits49@gmail.com*

*ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»*

*г. Екатеринбург*

Инновационное развитие высшего профессионального образования в России происходит с учетом общих направлений Болонского процесса. Отличительной чертой разрабатываемых сегодня образовательных стандартов является новый подход к формированию содержания и оценке результатов обучения на основе принципа: от «знаю и умею» – к «знаю, умею и умею применять на практике».

Именно такие умения, как способность применять полученные знания на практике, проявлять самостоятельность в постановке задач и их решении, брать на себя ответственность при решении возникающих проблем и составляют основу понятия «компетентность» [1].

Еще Галилео Галилей утверждал, что *«Нельзя чему-нибудь научить человека, можно только помочь ему обнаружить это внутри себя»*. И сегодня это утверждение актуально как никогда. Отсутствие мотивации к обучению приводит к увеличению так называемых «хвостистов», в которых приходится всем преподавателям вкладывать много времени, практически не получая положительного результата.

Роль современного преподавателя вуза, по-моему, должна в корне измениться: преподаватель из пересказывающего учебник обязан превратиться в менеджера образовательного процесса, стать наставником каждому студенту, желающему получить образование в той или иной области знаний. И, конечно же, без современных информационных технологий и вычислительной техники это реализовать нельзя. Как утверждает И.Д. Рудинский «Технология обучения – это наука о способах воздействия преподавателя на студента в процессе обучения с использованием необходимых технических или информационных средств [2].

Современная педагогика отказывается от жесткого «авторитарного управления», где учащийся, студент или слушатель выступает «объектом» обучающих воздействий, переходит к системе организации поддержки и стимулирования познавательной самостоятельности объекта учения, созданию условий для творчества, к обучению творчеством, педагогике сотрудничества. На это направлена идеология активного обучения, в котором «школа памяти» уступает место «школе мышления» [2].

Для реализации этого инновационного перехода у преподавателя вуза есть множество инструментов:

- вычислительная техника и компьютерные технологии;