

УДК: 616-02.5:378.18:004

*Д.Л. Шестопалов, С.М. Лепшина, Ю.В. Ефремова, М.А. Миндрул, Е.Г. Гуренко***ПОДГОТОВКА СТУДЕНЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО ФТИЗИАТРИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ***Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького*

Резюме. Формирование профессиональных компетенций у студентов является основной проблемой, которую приходится решать в медицинских ВУЗах. Поэтому главная задача ВУЗа — организовать на высоком уровне учебную, учебно-исследовательскую и научную работу. Решить эту задачу возможно только при всестороннем развитии студентов во время их обучения. Одной из форм работы со студентами является олимпиада. С целью выявления недостатков на этапе подготовки олимпиады нами была использована методика статистической оценки методических материалов. Это позволило провести их коррекцию. Информационные компьютерные технологии могут быть применены с целью независимой и корректной оценки уровня теоретической и практической подготовки участников олимпиады, как на первом этапе (тестирование), так и на втором этапе (решении ситуационных задач) олимпиады.

Ключевые слова: туберкулез, олимпиада, статистическая оценка, высшая школа

Основная проблема, которую приходится решать в медицинских ВУЗах — это формирование профессиональных компетенций у студентов. Профессиональную компетентность необходимо рассматривать в способности и готовности медицинского специалиста к реализации приобретенных в образовательном учреждении знаний, умений, навыков и опыта в профессиональной деятельности [3, 4, 5]. Выпускник ВУЗа должен обладать как набором знаний и умений, так и быть готовым применять их на практике [1, 2, 11–14]. Чем выше конкурентоспособность ВУЗа, тем выше профессиональная компетентность выпускников. Поэтому главная задача ВУЗа — организовать на высоком уровне учебную, учебно-исследовательскую и научную работу. Студенты должны получать теоретические знания и практические навыки, которые помогут им в будущем. Решить эту задачу возможно только при всестороннем развитии студента во время его обучения. Одной из форм работы со студентами является олимпиада [6–10].

Безусловно, материалы для проведения олимпиады должны быть тщательно подготовлены.

Цель исследования: оценить качество методических материалов, подготовленных для проведения внутривузовской студенческой олимпиады по фтизиатрии с использованием компьютерных технологий.

Материалы и методы. Для проведения студенческой олимпиады было подготовлено 60 тестовых заданий формата «А» и 25 ситуационных задач повышенной сложности. Для решения ситуационной задачи студенту необходимо оценить: данные рентгенограммы органов грудной

клетки, анализ мокроты на кислото-устойчивые микобактерии (КУБ) методом бактериоскопии по Цилю-Нильсену, анализ мокроты на микобактерии туберкулеза (МБТ) бактериологическими методами, данные клинического анализа крови, клинического анализа мочи, биохимического анализа крови; поставить клинический диагноз, назначить лечение, указать сроки контроля лечения.

Для оценки ответов студентов предлагается использовать бальную систему. Максимально возможное количество баллов — 100 (30 баллов — за тестовое задание и 70 баллов — за ситуационную задачу).

На первом этапе олимпиады студенты, прошедшие цикл обучения на кафедре фтизиатрии и пульмонологии ДонНМУ им. М. Горького получают по 30 тестовых заданий, которые случайным образом будут выбраны из подготовленной базы тестовых заданий. Каждому вопросу соответствует 1 балл за правильный ответ и 0 баллов за неправильный. Тестовые задания студенты будут решать в компьютерном классе кафедры. Продолжительность первого этапа — 30 минут.

Для проведения компьютерного тестирования будет использована система управления обучением Moodle, преимуществом которой является то, что она имеет встроенные средства (метрическую систему Pаша — Rash Measurement) для осуществления статистической обработки и автоматического вычисления разнообразных характеристик тестовых заданий. Все характеристики разделены на две группы: первая относится к тестовым заданиям в целом (тесту), вторая — к каждому вопросу или категории вопросов, присутствующему в тестовом задании.

Основные характеристики, позволяющие оценивать качество тестирования (которые рассчитываются по известным формулам статистики): средняя оценка, медианное значение оценок (Median grade), стандартное отклонение оценок (Standard deviation), коэффициент асимметрии (Score distribution skewness), эксцесс (Score distribution kurtosis), коэффициент внутренней согласованности тестового задания (Coefficient of internal consistency), коэффициент ошибки (Error ratio), стандартная ошибка (Standard error).

Для оценивания тестовых заданий будут использованы следующие группы параметров: индекс легкости (Facility index), стандартное отклонение (Standard deviation), случайно угаданная оценка (Random guess score), предпола-

Таблица 1. Результаты тестового контроля знаний после первого этапа

Участник	Затраченное время	Общее среднее за решение 30 тестовых заданий	Итоговое кол-во баллов
Участник01	25 мин. 15 сек.	0,89	21
Участник02	25 мин. 54 сек.	0,89	26
Участник03	20 мин. 32 сек.	0,79	26
Участник04	24 мин. 11 сек.	0,74	27
Участник05	18 мин. 49 сек.	0,84	22
Участник06	25 мин. 8 сек.	0,79	18
Участник07	23 мин. 38 сек.	0,84	25
Участник08	21 мин. 54 сек.	0,68	26
Участник09	22 мин. 45 сек.	0,74	27
Участник10	25 мин. 10 сек.	0,89	25
Участник11	25 мин. 58 сек.	0,79	28
Участник12	26 мин. 27 сек.	0,95	18
Участник13	22 мин. 52 сек.	0,79	25
Участник14	25 мин. 19 сек.	0,89	27
Участник15	21 мин. 1 сек.	0,74	26
Участник16	22 мин. 53 сек.	0,84	25
Участник17	23 мин. 1 сек.	0,74	25
Участник18	26 мин. 50 сек.	0,84	22
Участник19	25 мин. 54 сек.	0,68	26

гаемый вес (Intended weight), эффективный вес (Effective weight), коэффициент дискриминации (Discrimination index), эффективность дискриминации (Discriminative efficiency).

На втором этапе студенты получат ситуационные задачи. Продолжительность второго этапа — 60 минут. Ситуационная задача содержит 66 вопросов, каждому вопросу соответствует 0,5–1 балл за правильный ответ и 0 баллов за неправильный. Максимально возможное количество баллов за правильные ответы составит 70 баллов.

Результаты первого и второго этапов олимпиады в автоматическом режиме будут выводиться на проекционный экран. Студенты смогут видеть в реальном времени свои результаты и распределение мест.

Таблица 2. Информация о тестировании 19 студентов 4 курса ДонНМУ

Название тестового задания	Тестовые задания
Название курса	Студенческая олимпиада 2016
Количество первых попыток	19
Общее количество попыток	19
Средняя оценка за первую попытку	81,58%
Средняя оценка по всем попыткам	81,58%
Медианное значение оценок	83,33%
Стандартное отклонение оценок	9,71%
Коэффициент асимметрии	-1.2662312902208
Эксцесс	0.77869609134332
Коэффициент внутренней согласованности	47,27%
Коэффициент ошибки	72,62%
Стандартная ошибка	7,05%

Результаты и обсуждение. Подготовленные материалы были апробированы на 19 студентах 4 курса ДонНМУ им. М. Горького (не участниках олимпиады). Наибольшее количество баллов за решение тестовых заданий получили 5 студентов (24–26 баллов) и 8 студентов (26–28 баллов). И только 1 студент вошел в группу 28–30 баллов. Ответы остальных студентов (5) находились в интервале 18–24 баллов. Среднее затраченное время на решение 30 тестовых заданий составило 23 минуты 52 сек. Минимальное и максимальное среднее значение за решение тестовых заданий первого этапа составили 68 % и 95 %, соответственно, среднее значение полученных баллов за решение тестовых заданий было на уровне 24,7, что соответствует высоким значениям (табл. 1).

Считается, что в хорошем тестовом задании средний арифметический балл равен медианному значению оценок, кривая распределения оценок имеет нормальный вид, а значения среднего арифметического, моды и медианы совпадают. В нашем случае, стандартная ошибка 7,05 % и студен-

ты выполнили 81,58 % заданий, тогда их подлинная оценка будет располагаться в интервале от 75 % до 89 % (табл. 2). Это признак хорошего подобранного уровня трудности тестового задания и адекватной подготовки студентов.

Важная статистическая характеристика, дифференцирующая способности тестовых заданий, которую вычисляют средства Moodle — коэффициент дифференциации (КД). Если коэффициент дифференциации имеет значение большее или равное 30 %, то тестовое задание обладает достаточной дифференцирующей способностью. Анализ величины КД для апробируемых тестовых заданий показал, что индекс легкости тестовых заданий находится в пределах $27,5 \pm 2,01$ % ($p < 0,05$) и 95 % использованных тестовых заданий удовлетворя-

ют требованиям (КД > 30 %). Не удовлетворяют требованиям (КД < 30 %) 5 % тестовых заданий, что может быть обусловлено недостаточным количеством попыток решения данных заданий. Такая статистическая оценка тестовых заданий позволила нам провести их коррекцию на этапе подготовки олимпиады.

На втором этапе среднее значение полученных баллов за решение ситуационной задачи составило от 42 % до 91 % от максимально возможного количества баллов. Наиболее сложными оказались разделы: оценка рентгенограммы

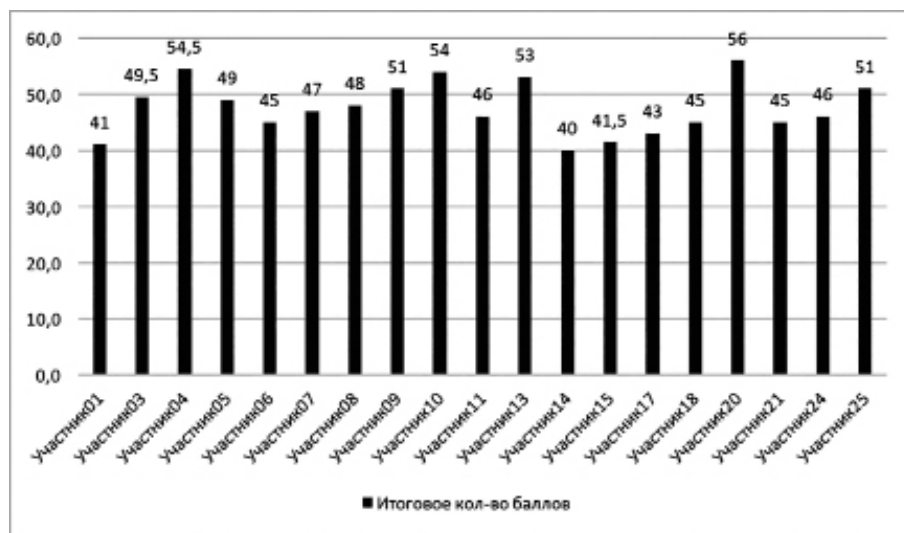


Рис. 1. Результаты контроля практических знаний

органов грудной клетки, анализа мокроты на МБТ бактериологическими методами и назначение лечения. Нами установлено что только 7,6 % (5) вопросов оказались для студентов легкими (все участники ответили правильно на эти вопросы) поэтому в дальнейшем при подготовке ситуационных задач к олимпиаде данные вопросы были исключены.

Минимальное и максимальное среднее значение за решение практических заданий второго этапа составило 40 % и 56 %, соответственно. Среднее значение полученных баллов за решение ситуационной задачи оказалось на уровне $47,7 \pm 4,7$ (приблизительно 70 % из 70 возможных баллов за второй этап), что соответствует высоким значениям (рис. 1 и табл. 3).

Установлено, что второй этап оценки ответов студентов был трудоемким и занимал много времени и не исключал ошибок при подсчете баллов. Поэтому эти недостатки нами были устранены за счет применения современных компьютерных технологий. Ситуационные за-

дачи также были внесены в систему управления обучением Moodle.

Выводы. Используемая нами методика статистической оценки методических материалов, разработанных для проведения студенческой олимпиады, позволила выявить недостатки на этапе подготовки и провести их коррекцию. С целью независимой и корректной оценки уровня теоретической и практической подготовки участников олимпиады необходимо использование информационных компьютерных технологий как на

первом этапе (тестирование), так и на втором этапе (решении ситуационных задач) олимпиады.

D. Shestopalov, S. Lyepshina, Y. Efremova, M. Mindrul, E. Gurenko
PREPARATION FOR A STUDENTS' CONTEST ON PHTHYSIOLOGY USING COMPUTER TECHNOLOGY

Summary. Formation of professional competence is a major problem of the students that has to be solved in a medical university. Thus, the main task of the university is to organize a high-level educational, research and scientific work. The solution of this problem is possible only at diversified development of students during their training. The contest is one of the forms of work with students. Statistical evaluation of teaching materials has been used in order to identify the shortcomings in the preparatory phase of the contest. We used this for their correction. Information and computer technology can be applied with the aim of an independent assessment of the level of participants' theoretical and practical preparation during the first phase (testing), and the second phase (situational problems) of the contest.

Keywords: tuberculosis, contest, statistical assessment, higher school

Таблица 3. Анализ ответов на вопросы при решении ситуационных задач

Раздел ситуационной задачи	Максимально возможное кол-во баллов	Общее среднее кол-во набранных баллов		минимум		максимум	
		балл	балл %	балл	%	балл	%
Рентгенологический снимок	8	3,37	42 %	0	0 %	8,0	100 %
Клинический анализ крови	11	9,42	86 %	7	64 %	11	100 %
Клинический анализ мочи	7	6,39	91 %	5	71 %	7	100 %
Биохимический анализ крови	10	7,89	79 %	6	60 %	10	100 %
Анализ мокроты на КУБ методом бактериоскопии	2	1,37	68 %	0	0 %	2	100 %
Анализ мокроты бактериологическими методами	2	1,21	61 %	0	0 %	2	100 %
Клинический диагноз	9	6,26	70 %	5	56 %	9	100 %
Лечение	12	5,79	48 %	1	8 %	9	75 %
Заключительный клинический диагноз	9	5,95	66 %	3	33 %	8	89 %
Общее кол-во баллов	70	47,66	68 %	40	57 %	56	80 %

ЛИТЕРАТУРА

1. Аванесов В. С. Применение тестовых форм в Rasch Measurement / В. С. Аванесов // Педагогические измерения. – 2005. – № 4. – С. 3-20.
2. Аванесов В. С. Проблема эффективности педагогических измерений / В. С. Аванесов // Педагогические Измерения. – 2008. – № 4. – С. 3-24.
3. Гурина Р. Как измерить профессиональную компетентность? / Р. Гурина // Высшее образование в России. – 2008. – № 10. – С. 82-89.
4. Дракин И. А. Московская хирургическая студенческая олимпиада должна приобрести общенациональный характер / И. А. Дракин, Б. В. Козловский, С. С. Дыдыкин // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2009. – № 2 (29). – С. 59-61.
5. Козловский Б. В. XIX Московская (всероссийская) студенческая олимпиада по хирургии – некоторые итоги / Б. В. Козловский // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2010. – № 2 (33). – С. 59-61.
6. Курс лекций по фтизиатрии для студентов 4 курса медицинского университета / С. М. Лепшина, Е. Г. Гуренко, С. И. Кельманская [и др.] // Питання експериментальної та клінічної медицини. – Донецьк, 2012. – Вип. 16, т. 2. – С. 308-312.
7. Организация подготовки студентов 4-го курса по фтизиатрии в Донецком национальном медицинском университете им. М. Горького / С. М. Лепшина, Е. В. Тищенко, Н. В. Обухова [и др.] // Туберкулез, легеневої хвороби, ВІЛ-інфекція. – 2012. – № 2. – С. 72-79.
8. Организация учебного процесса на кафедре фтизиатрии и пульмонологии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького / С. М. Лепшина, Н. В. Обухова, Е. В. Тищенко [и др.] // Вестник неотложной и восстановительной медицины. – 2013. – Т. 14, № 2. – С. 252-254.
9. Шляхи вдосконалення викладання легеневої патології на кафедрі фтизіатрії і пульмонології Донецького національного медичного університету ім. М. Горького / С. М. Лепшина, Б. В. Нореєко, С. І. Кельманська [та ін.] // Архів клінічної та експериментальної медицини. 2008. – Т. 17, № 2. – С. 218-221.
10. Использование интерактивных методов обучения в самостоятельной аудиторной работе студентов медицинского университета / С. М. Лепшина, М. А. Миндрол, Е. В. Тищенко [и др.] // Туберкулез, легеневої хвороби, ВІЛ-інфекція. – 2012. – № 3. – С. 100-105.
11. Попов А. И. Управление олимпиадным движением в ВУЗе / А. И. Попов, Н. П. Пучков // Образование и саморазвитие. – 2010. – № 3. – С. 75-81.
12. Терентьев И. Г. Научный потенциал студента медицинского ВУЗа / И. Г. Терентьев, А. И. Абелевич, С. Н. Светозарский // Высшее образование в России. – 2011. – № 12. – С. 120-124.
13. Федеральный государственный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 060101 Лечебное дело (квалификация [степень] «специалист»). – Режим доступа: URL: <http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d10/prm1118-1.pdf>
14. Шехонин А. А. Балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения / А. А. Шехонин, В. А. Тарлыков // Высшее образование в России. – 2011. – № 6. – С. 22-30.