

показателей позволит магистрам в своей профессиональной деятельности больше внимания уделять интерпретации полученных результатов эксперимента [2].

Третий модуль посвящен базам данных. Как показывает опыт, этот раздел является слабо изученным магистрами. Поэтому здесь уделяется внимание созданию баз данных, формированию запросов, отчетов и форм.

В четвертом модуле уделяется внимание на самостоятельное изучение программных сред. Магистры работают с архиваторами, антивирусными программами, компьютерными переводчиками, программой для разработки презентаций, изучают интернет технологии.

**Заключение.** Итогом модульное изучение курса «Информационные технологии» является формирование у магистранта общей культуры использования компьютерных технологий в научных исследованиях, образовательном процессе и в повседневной жизни.

На примере системы дистанционного обучения Moodle, магистранты разрабатывают обучающие ресурсы, которые апробируют при прохождении педагогической практики. В процессе работы над курсами магистранты учатся планировать процесс обучения, разрабатывать структуру курса, организовывать самостоятельную работу в процессе освоения материала, контроль и проверку результатов обучения. Создание обучающего ресурса магистрантами требует привлечения знаний не только по дисциплине курса, но и знаний, умений и навыков, приобретенных ранее при освоении информационных технологий [3].

#### Список литературы

1. Леонова Л.А. Новые педагогические и информационные технологии в образовании. – М., 2007.
2. Наследов Д.А., Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования: анализ и интерпретация данных. – СПб.: Питер, 2004.
3. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: Учебное пособие. – Харьков: ХНАГХ, 2008.

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВВЕДЕНИЯ НИЖНЕГО ПОРОГА ТЕСТОВЫХ БАЛЛОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

*В.В. Малиновский, А.А. Чиркина  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

По предварительным оценкам введение нижней границы тестовых баллов, дающих право на поступление в высшие учебные заведения, должно было привести к отсеиванию 30% тестируемых с наиболее низкими баллами. По итогам централизованного тестирования последних двух лет можно сказать, что этот показатель значительно выше. Результаты централизованного тестирования по математике в 2013 и 2014 году в пункте тестирования № 703 ВГУ имени П.М.Машерова показывают, что минимальный балл, равный 15, не набрали 54% и 55% тестируемых в 2013 и 2014 году соответственно. В этой связи возникает два вопроса:

- исключение из числа абитуриентов половины тестируемых по результатам ЦТ по математике происходило только в последние два года, или аналогичные результаты прослеживались и ранее;
- можно ли по количеству выполненных заданий спрогнозировать полученный балл по ЦТ?

**Материал и методы.** Объектом изучения являются результаты участников ЦТ по математике по пункту тестирования № 703 ВГУ имени П.М.Машерова с 2008 по 2014 годы (8213 тестируемых). Результаты ЦТ включали тестовый балл и количество выполненных заданий для каждого участника. Учитывая, что тестовые задания оценивались различным количеством баллов в зависимости от их трудности, представляет интерес анализ связи количества выполненных заданий и полученного тестового балла.

**Результаты и их обсуждение.** В таблице представлена информация о доле тестируемых, набравших менее 15 баллов в ЦТ по математике за последние семь лет.

Год тестирования	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Количество (%)	45%	47%	49%	56%	51%	54%	55%

Таким образом, пороговый балл, равный 15, не удалось преодолеть половине тестируемых, что значительно больше запланированных 30%. Имеется тенденция к увеличению этого показателя.

На рисунке 1 представлено распределение тестируемых по количеству выполненных тестовых заданий с 2008 по 2014 годы. Наибольшая доля тестируемых выполнила 5 тестовых заданий (13,1%), только 8,2% справились с половиной и более заданий теста.

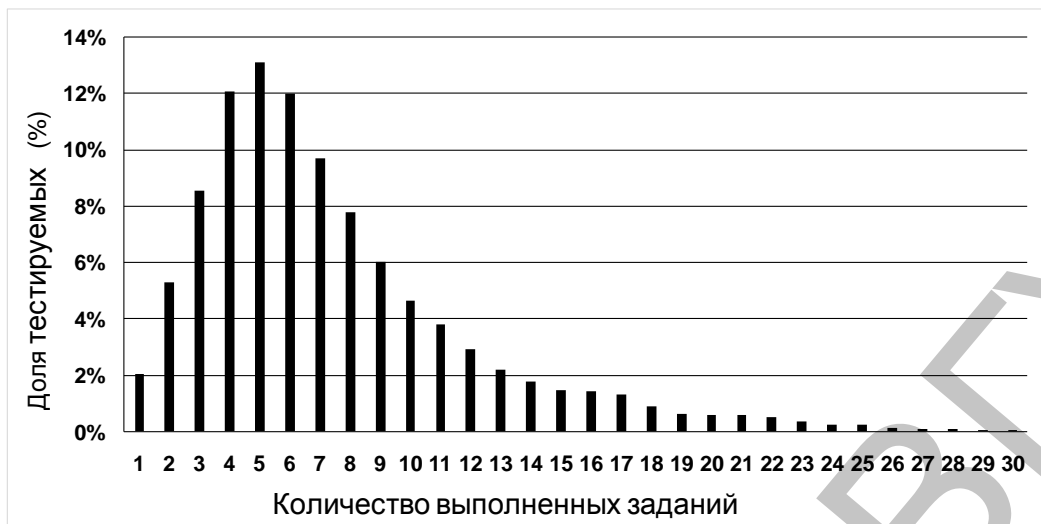


Рисунок 1 – Распределение тестируемых по количеству выполненных тестовых заданий

На рисунке 2 представлено среднее количество баллов, соответствующих числу выполненных тестовых заданий, и интервалы, характеризующие разброс баллов относительно среднего значения ( $\pm 3s$ , где  $s$  – стандартное отклонение).

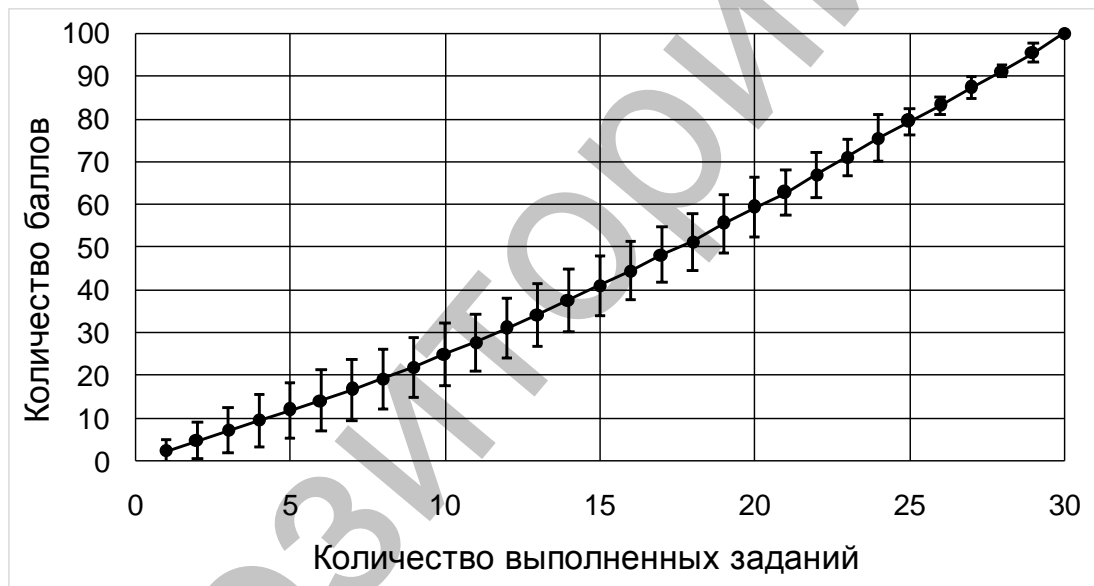


Рисунок 2 – Количество баллов, соответствующих числу выполненных тестовых заданий

Данный график показывает, что, выполнив определенное количество заданий, результаты 99,7% тестируемых попадут в указанный интервал баллов. Например, 15 выполненным заданиям соответствует среднее значение количества набранных баллов, равное 41, при этом количество баллов в этом случае может варьироваться в интервале от 34 до 48.

Интервал варьирования важно знать для определения количества заданий, которые нужно решить, чтобы гарантированно набрать пороговый балл, позволяющий поступать в вуз. Для того, чтобы набрать 15 баллов, нужно решить в среднем 7 заданий, а чтобы гарантированно преодолеть пороговый балл, должно быть выполнено, как минимум, 9 заданий. В то же время, по данным тестирования 7 заданий и более решает 47% тестируемых, 9 заданий и более – 29,5% тестируемых.

На рисунке 3 представлена средняя доля правильных ответов на тестовые задания. Задания раздела В (с 19 по 30) выполняются хуже, чем задания раздела А (с 1 по 18). Интересно отметить, что почти во все рассматриваемые годы седьмое задание выполнялось плохо, вне зависимости от его содержания и представленного раздела математики.

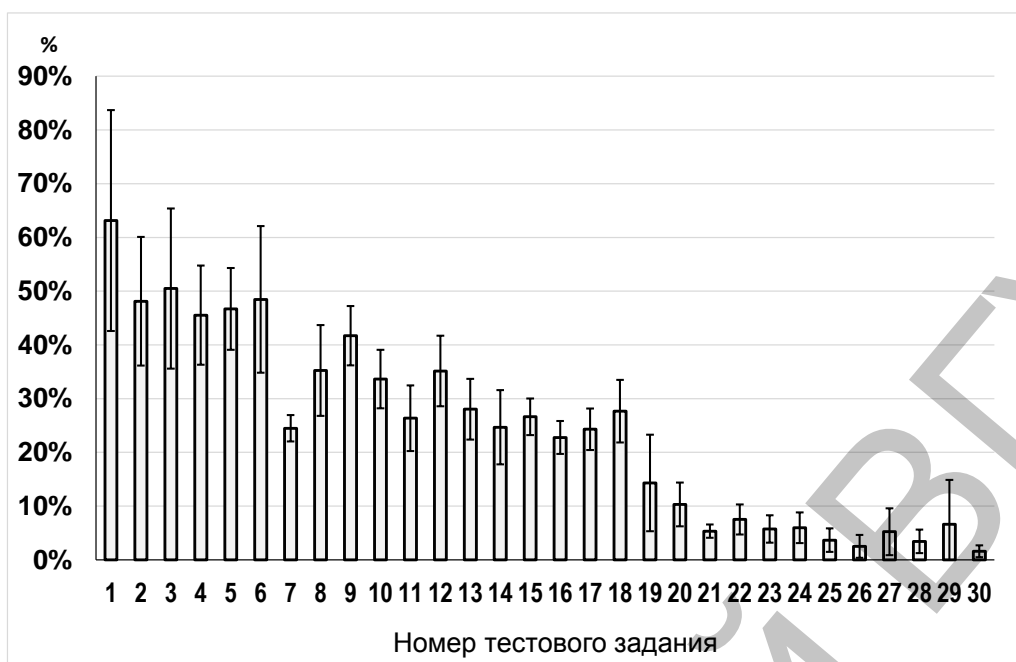


Рисунок 3 – Доля правильных ответов на тестовые задания

**Заключение.** На протяжении последних семи лет доля тестируемых, набравших 15 и более баллов существенно не меняется.

На основе анализа результатов ЦТ по математике по пункту тестирования № 703 ВГУ имени П.М. Машерова получен инструмент, позволяющий прогнозировать количество набранных баллов в зависимости от числа выполненных заданий. Если сложность тестов не будет меняться, то для гарантированного преодоления порогового значения баллов необходимо правильно выполнить не менее 9 тестовых заданий.

### АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАДАНИЙ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ 2014 ГОДА ПО ПУНКТУ ТЕСТИРОВАНИЯ № 703 ВГУ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА

*В.В. Малиновский, А.А. Чиркина  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

В настоящее время вступительные испытания при поступлении ВУЗы и Сузы нашей Республики по математике проводятся только в форме централизованного тестирования. Установление нижней границы тестовых баллов, дающих право на участие в конкурсе для поступления в учебные заведения, обостряет вопросы соответствия трудности предлагаемых заданий требованиям программы и уровню подготовленности выпускников по математике. Достаточно острым является и вопрос о соответствии уровня сложности теста, предложенного абитуриентам, уровню сложности тестов предыдущих лет.

Целью работы является оценка эмпирических характеристик тестовых заданий ЦТ по математике 2014 года по пункту тестирования № 703 ВГУ имени П.М. Машерова (трудности, дискриминативности) и уровня подготовленности абитуриентов, а также их сравнение с данными предыдущих лет.

**Материал и методы.** Объектом изучения являются результаты участников ЦТ по математике по пункту тестирования № 703 ВГУ имени П.М. Машерова с 2006 по 2014 годы. Статистическая обработка выполнялась с помощью пакета программ STATISTICA (StatSoft, USA).

При анализе качества тестовых заданий использовались две теории: классическая теория тестирования (Classical Test Theory, СТТ) и математическая теория измерений (Item Response Theory, IRT). Результаты тестирования представлены следующими показателями:  $p_j$  – доля правильных ответов на задание с номером  $j$ ;  $r_j$  – корреляция задания с тестом;  $\beta_j$  – мера трудности задания (основная однопараметрическая модель Раша);  $a_j$  – дифференцирующая способность задания (двухпараметрическая модель Бирнбаума).