

УДК 37.036

В.К. Маригодов, профессор, д-р техн. наук,**Г.А. Тихонов, доцент, канд. техн. наук***Севастопольский национальный технический университет**ул. Университетская, 33, г.Севастополь, Украина, 99053**E-mail: root@sevgtu.sebastopol.ua***ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТА СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ТЕСТОВ**

Рассматривается проблема определения коэффициента интеллекта. Приведены методики и данные тестирования студентов различных курсов факультета Морских технологий и судоходства Севастопольского национального технического университета для оценки коэффициента интеллекта.

Ключевые слова: *тестирование студентов, коэффициент интеллекта, анализ результатов.*

Постановка проблемы. В связи с необходимостью дальнейшего совершенствования качества подготовки современных специалистов и всесторонним развитием образовательной системы возникает необходимость поэтапного контроля уровня подготовки и развития студентов на различных этапах обучения. Одним из важнейших показателей такого процесса может рассматриваться коэффициент интеллекта. Для оценки интеллекта используются следующие разновидности тестов: речевые, математические, логические, пространственного видения, монтажа на основе заданных фрагментов и др.

Анализ последних публикаций и выделение нерешенной части проблемы. В работах [1–4] рассмотрены вопросы разработки различных тестов для определения эффективности памяти студентов и коэффициента интеллекта. В работе [5] исследовано применение морфологического анализа задач усовершенствования и развития интеллекта студентов с построением дерева целей и подробной интерпретацией иерархических уровней различных рангов. Однако в этих разработках отсутствует материал, который на основе тестирования позволяет провести анализ результатов тестирования для студентов различных курсов, проследить динамику развития интеллекта и прогнозировать в учебном процессе мероприятия по совершенствованию методов обучения. В связи с этим, **целью** настоящей статьи является анализ результатов тестирования студентов различных курсов для оценки коэффициента интеллекта на базе специально разработанных тестов. При этом представляет интерес осуществление сравнительного анализа среднеарифметических значений коэффициента интеллекта для отдельных тестов, а также в целом для всех тестов. Такой анализ позволяет получить данные об умственном развитии студентов, проверить их лингвистические и математические способности, умение точно формулировать мысли, оценить эмоциональную устойчивость и степень потенциальных возможностей своего разума.

Изложение основного материала. Базой для проведения эксперимента был выбран факультет Морских технологий и судоходства Севастопольского национального технического университета. Исследование коэффициента интеллекта осуществлялось для студентов 1 – 5 курсов. Ниже приведены тесты различных типов, которые использовались для оценки интеллекта испытуемых. К каждому тесту даны конкретные методические рекомендации, поясняющие правила пользования. Часть тестов заимствована из сборника универсальных IQ (Intelligence Quotient) тестов [4]. При этом многие из них даны в новой интерпретации и дополнены, а часть тестов предложена авторами. Для определения количества баллов в случае правильного ответа была проведена экспертная оценка тестов, в которой участвовали 50 преподавателей (профессоров и доцентов) из вузов и университетов г. Севастополя. Экспертизой также установлено, что для ответов на все 15 тестов достаточно 30 минут.

Тест № 1 (АНАЛОГИИ)

Закончите предложения, выбирая для каждого из них по два слова из приведенных в скобках:

Далекое для близкого как (рыба, Земля, круг, коршун, озеро, самолет, небо, космос, человек, тропосфера).

Сегмент для круга как (треугольник, гвоздь, куб, прямоугольник, свеча, квадрат, ромб, грань).

Тест № 2 (СИНОНИМЫ)

Найдите в каждой строке два слова с самыми похожими значениями и подчеркните их:

Сильный, слабый, робкий, худой, смелый, коварный, нерешительный, атлетический.

Фрагмент, эпос, аргумент, аквариум, модуль, сахар, кусок, сито, часть.

Тест № 3 (АНТОНИМЫ)

В каждой строке найдите и подчеркните два слова, значения которых наиболее противоположны друг другу:

Смелый, застенчивый, наивный, робкий, решительный, ненасытный, голодный, плохой.
Строгий, серьезный, возмутительный, отважный, мнительный, настойчивый, хороший, легкий, нерешительный.

Тест № 4 (ПОЙМИТЕ ТЕКСТ)

Прочтите текст. Пользуясь списком слов (в скобках), найдите нужное по смыслу слово и вставьте в пробелы текста. Дважды использовать одно и то же слово нельзя:

Рейтинговые показатели общей и качества обучения не всегда могут характеризовать потенциальные студентов.

Для оценки таких необходимо кроме показателей определять коэффициент,

..... памяти, способность к деятельности, умение решать профессиональной деятельности.

(Объективно, успеваемость, возможность, способность, творчество, интеллект, рейтинговый, задача, эффективность).

Тест № 5 (МАТЕМАТИЧЕСКИЙ)

В каждое из уравнений впишите одно пропущенное число:

$$21 - 6 = 3 \times \dots$$

$$460 : 2 = 30 + \dots$$

$$4 \times 0,5 = 0,25 \times \dots$$

$$78 - 14 = 8 \times \dots$$

$$52 : 2 = 7 + \dots$$

$$5 \times 0,5 = 0,25 \times \dots$$

Тест № 6 (МАТЕМАТИЧЕСКИЙ)

В каждой строке записана числовая последовательность. Впишите в скобки числа, продолжающие эти последовательности:

15, 24, 33, ();

79, 64, 51, 40, ();

Тест № 7 (МАТРИЦЫ)

В каждой клетке матрицы порядок чисел подчиняется простым арифметическим правилам. Впишите пропущенные числа в пустые клетки таблиц, изображенных на рисунке 1.

3	6	5
2	9	7
	13	9

2	3	5
3	4	6
10	14	

Рисунок 1 – Материал исследования для теста № 7

Тест № 8 («ПИРОГИ»)

Впишите недостающее число в пустой сегмент круга. В сегментах числа составляют пары и последовательности, которые подчинены определенному порядку, как изображено на рисунке 2.

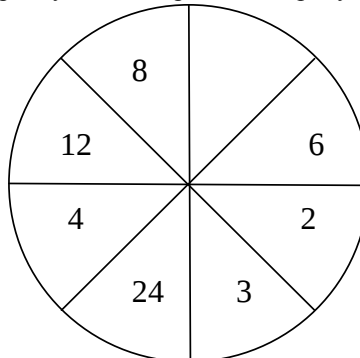
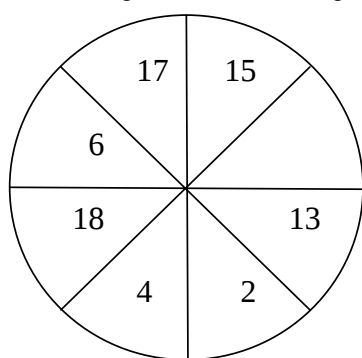


Рисунок 2 – Материал исследования для теста № 8

Тест № 9 (ДВОЙНЫЕ КВАДРАТЫ)

Числа каждого ряда составляют определенную последовательность. Найдите её и впишите в пустые квадраты каждого ряда по два числа, как представлено на рисунке 3.

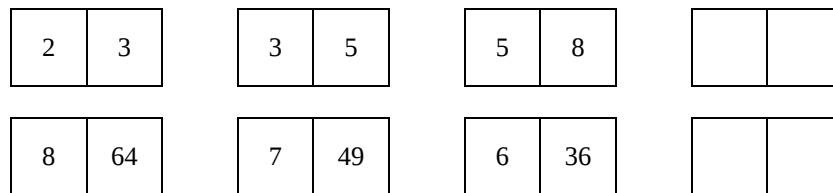


Рисунок 3 – Материал исследования для теста № 9

Тест № 10 («МАЛЕНЬКИЕ ЧЕЛОВЕЧКИ»)

В левом ряду у маленьких человечков различные положения рук. Изобразите в правом ряду новые положения рук, отличающиеся от указанных, как изображено на рисунке 4.

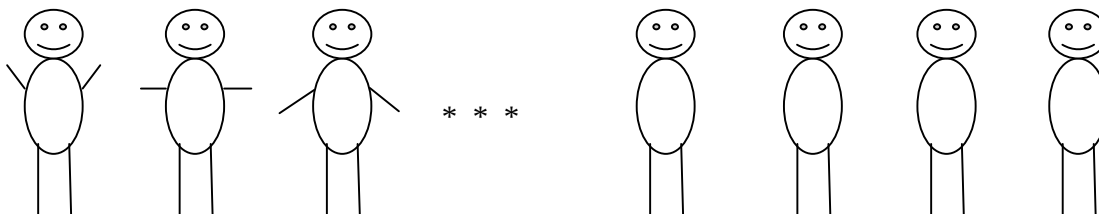


Рисунок 4 – Материал исследования для теста № 10

Тест № 11 (ВРАЩЕНИЕ)

В каждом ряду подчеркните две фигуры, при вращении которых получается одна и та же фигура. Тест изображен на рисунке 5.

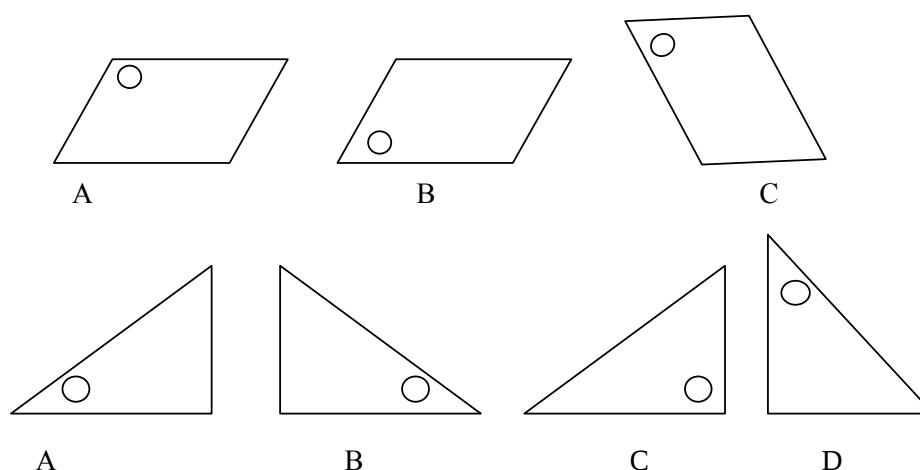


Рисунок 5 – Материал исследования для теста № 11

Тест № 12 (ОТРАЖЕНИЕ)

В каждом ряду есть две фигуры, которые являются зеркальным отражением друг друга. Найдите и подчеркните такие пары на рисунке 6.

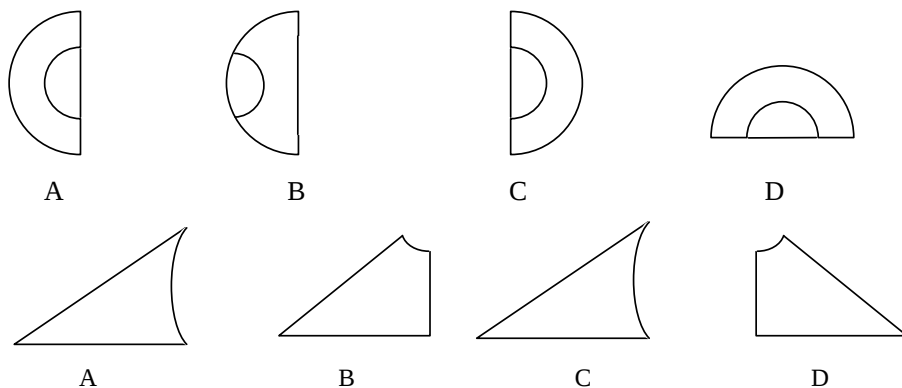


Рисунок 6 – Материал исследования для теста № 12

Тест № 13 (ПРОСТРАНСТВО)

Фигуры в левом ряду составляют определенную последовательность. Какая из помеченных буквами фигур справа на рисунке 7 продолжает эту последовательность? Впишите буквы, соответствующие таким фигурам, в пустые круги каждого ряда.

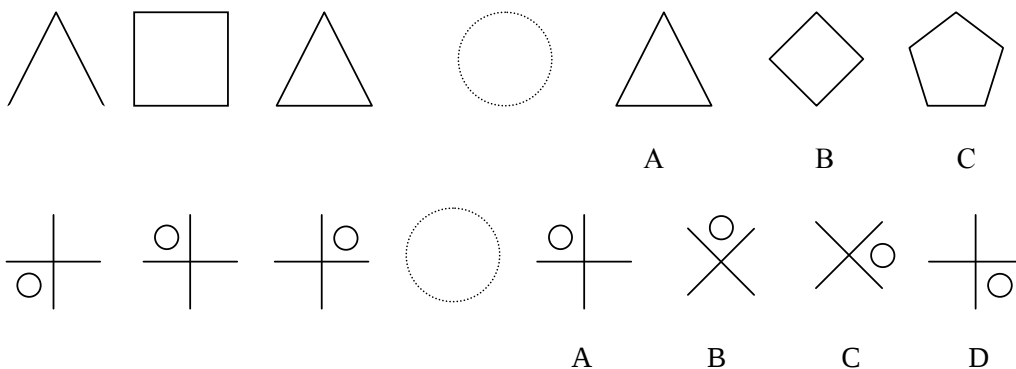


Рисунок 7 – Материал исследования для теста № 13

Тест № 14 («МОНТАЖ»)

Найдите в верхнем ряду рисунка 8 белую фигуру или фигуры, которые можно использовать для монтажа темных фигур. Впишите принадлежащие этим фигурам буквы в скобки внизу соответствующей темной фигуры.

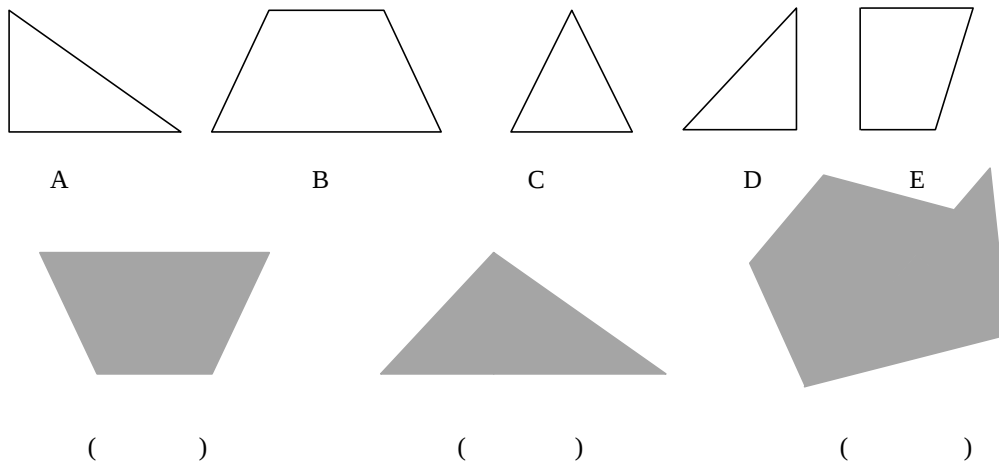


Рисунок 8 – Материал исследования для теста № 14

Тест № 15 (ГОНЧАРНЫЙ КРУГ)

Две фигуры из трёх в каждом ряду слева являются одной и той же фигурой, повернутой вокруг своей оси (как на гончарном круге), но не перевёрнутой. Найдите и подчеркните в правой группе фигур рисунка 9 две фигуры, подобные двум фигурам слева.

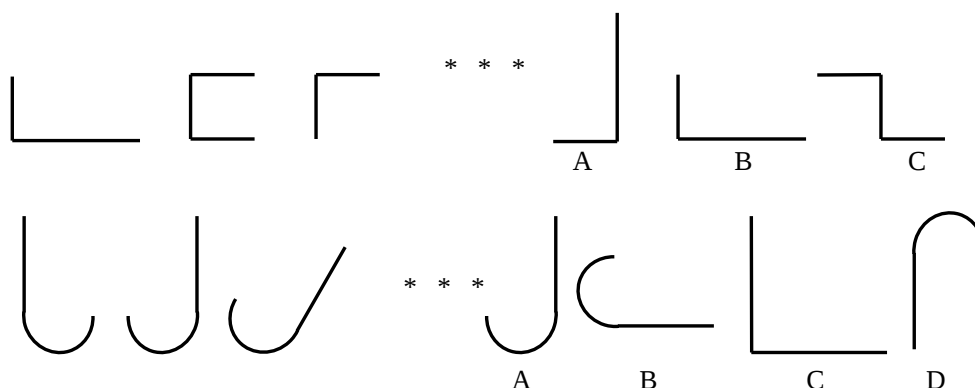


Рисунок 9 – Материал исследования для теста № 15

Данные, полученные после обработки всех ответов, приведены в таблицах 1, 2. В таблице 1 в колонке слева направо представлены следующие показатели: контингент тестируемых; количество студентов, которые принимали участие в тестировании; разброс значений коэффициента интеллекта (его минимальная и максимальная величины), а также среднее арифметическое значение коэффициента интеллекта для каждого контингента.

Таблица 1 – Результаты оценки коэффициента интеллекта

Контингент испытуемых	Количество студентов, чел.	Разброс значений IQ, %	Среднее арифметическое значение IQ, %
Студенты 1-го курса	78	34,5 ... 86,5	52,55
Студенты 2-го курса	75	38 ... 81	55,45
Студенты 3-го курса	45	11,5 ... 97	58,5
Студенты 4-го курса	47	15,8 ... 93,5	64,75
Студенты 5-го курса	38	16,5 ... 90	67,45

Представляет также интерес оценить значение IQ % для каждого из тестов. Такие результаты для студентов 2-го курса представлены в таблице 2. Как видно из этой таблицы, фактически полученная сумма баллов для каждого теста существенно отличается от максимально возможной, соответствующей значению IQ = 100 %.

Из анализа таблицы 1 следует, что коэффициент интеллекта возрастает с повышением срока подготовки студентов, хотя для более объективной оценки было бы целесообразно иметь одинаковый контингент испытуемых на каждом курсе.

Таблица 2 – Результаты оценки коэффициента интеллекта (IQ) студентов 2-го курса по каждому из тестов

Номер теста	Баллы экспертной оценки теста	Количество тестируемых	Максимально возможная сумма баллов	Фактически полученная сумма баллов	IQ, %
1	1,0	75	75	37,5	50,0
2	1,0	75	75	34,5	46,0
3	1,0	75	75	38,5	51,3
4	1,5	75	112,5	98,0	87,1
5	1,0	75	75	64,5	86,0
6	1,0	75	75	70,0	93,3
7	2,0	75	150	140,5	93,6
8	3,0	75	225	205,5	91,3

Продолжение таблицы 2

9	2,0	75	150	130,5	87,0
10	2,0	75	150	125,0	83,3
11	2,5	75	187,5	130,5	69,6
12	2,5	75	187,5	140,0	74,7
13	2,0	75	150	135,0	90,0
14	2,0	75	150	128,5	85,7
15	3,0	75	225	215,0	95,5

Из таблицы 2 следует, что для тестируемых наиболее сложными оказались речевые тесты 1 – 3, что свидетельствует о сравнительно низкой гуманитарной подготовке. Достаточно высокий коэффициент интеллекта получен для тестов 4 – 15, хотя экспертная оценка для них более высокая, чем для речевых тестов. Тест 15 получил самую высокую оценку, хотя здесь есть сомнение в правильности экспертных данных по этому сравнительно простому тесту.

Выводы и задачи дальнейших исследований. Проведено тестирование студентов для определения их интеллекта. При этом показано, что коэффициент интеллекта повышается на старших курсах, что свидетельствует о развитии познавательной деятельности и творчества обучаемых. Полученные показатели интеллекта студентов 2-го курса дают основание предполагать, что не все тесты обладают одинаковой сложностью. Для испытуемых наибольшую трудность вызвали речевые тесты. Задачами дальнейших исследований в данном направлении могут быть проведение морфологического анализа и синтеза материалов для тестирования, а также разработка специальных экспертных систем для обработки результатов опроса.

Библиографический список использованной литературы

1. Киященко Н.К. Узелок на память / Н.К. Киященко // Неделя. — 1976. — № 10 (834).
2. Маригодов В.К. Основы научных исследований / В.К. Маригодов, А.А. Слободянюк. — Севастополь: Сев ГТУ, 1999. — 240 с.
3. Маригодов В.К. Експертне оцінювання ефективності методів наукових досліджень і творчості / В.К. Маригодов, Ю.В. Матвеев // Нові технології навчання. — 2004. — Вип. 39. — С. 3–8.
4. Серебряков В. Универсальные IQ тесты / В. Серебряков. — М.: Эксмо, 2004. — 128 с.
5. Маригодов В.К. Морфологічний аналіз задач удосконалення та розвитку інтелекту студентів / В.К. Маригодов // Нові технології навчання. — 2009. — Вип. 56. — С. 44–48.

Поступила в редакцію 29.10.2011 г.

Марігодов В.К., Тихонов Г.О. Визначення інтелекту студентів на основі тестів

Розглядається проблема визначення коефіцієнту інтелекту. Проведено тестування студентів різних курсів факультету Морських технологій та судноплавства Севастопольського національного технічного університету для оцінювання коефіцієнта інтелекту.

Ключові слова: тестування студентів, коефіцієнт інтелекту, аналіз результатів.

Marigodov V.K., Tychonov G.A. Intellect of Students on the Basis Tests Estimation

The universal IQ tests which allow checking up efficiency of intellect are student of Maritime technologies faculty and navigation faculty Sevastopol national technical University are presented.

Keywords: testing of students, coefficient of intellect, analysis of results.