

Библиографический список

1. Саженков А.Н., Саженкова Т.В. О содержании и методологии математического факультатива // Ломоносовские чтения на Алтае : сборник научных статей межрегиональной школы-семинара в 2 ч. – Барнаул: АлтГПА, 2010. – ч. II.
2. Саженков А.Н., Саженкова Т.В. Теоретические и прикладные аспекты решения задач высокого уровня сложности в системе школьного математического образования // Ломоносовские чтения на Алтае : сборник научных статей международной школы-семинара. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2014.
3. Саженков А.Н., Саженкова Т.В. Теоретические и прикладные аспекты решения задач высокого уровня сложности в системе школьного математического образования. Практикум. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2014.
4. Саженков А.Н., Саженкова Т.В. Математическое творчество: классические олимпиадные темы и задачи высокого уровня сложности // Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования : сборник научных статей международной школы-семинара. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2015.
5. Плотникова Е.А., Саженкова Т.В. О преемственности в преподавании математических дисциплин // Ломоносовские чтения на Алтае : сборник научных статей международной школы-семинара. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2013.

УДК 311.2

Статистические методы в исследованиях формирования компьютерной грамотности студентов колледжа

Ю.А. Сергиенко
АлтГУ, г. Барнаул

В педагогических исследованиях для обработки экспериментальных данных используют ряд статистических методов. Выбор метода будет зависеть от того, в какой шкале производились измерения анализируемых данных.

Если измерения производились с использованием положительных, в том числе и натуральных, чисел, для которых имеют смысл все арифметические операции, то используется шкала отношений.

Порядковая шкала используется с применением градации, например, пятибалльная шкала оценивания, в данном случае измерения представлены натуральными числами, принимающими одно из значений градации.

В своей работе мы использовали шкалу отношений.

Для данных, измеренных в шкале отношений, для проверки гипотезы о совпадении характеристик двух групп целесообразно использовать либо критерия Крамера-Уэлча, либо критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. Критерий Крамера-Уэлча предназначен для проверки гипотезы о равенстве средних двух выборок, критерий Вилкоксона-Манна-Уитни является более «тонким» – он позволяет проверить гипотезу о том, что две выборки «одинаковы» (в том числе, что совпадают их средние, дисперсии и все другие показатели).

Для своего исследования мы выбрали критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Расчет данного критерия мы сделали с помощью программы «Педагогическая статистика» Version 1.0.0, автор Александр Липовцев.

В качестве базы исследования выступил Колледж АлтГУ. Исследование проходило в три этапа. Первый этап – анкетирование начального уровня сформированности компьютерной грамотности студентов, проходил в декабре 2015 года. На основе полученных данных нами были разработаны учебные занятия. Проведение данных занятий было вторым этапом исследования. В апреле 2016 года проходил третий этап исследования – повторное анкетирование уровня сформированности компьютерной грамотности студентов.

В исследовании приняли участие 52 человека, средний возраст которых 17 лет. Все респонденты являются студентами 1 курса Колледжа АлтГУ. Из них 28 студентов гуманитарного отделения: 8 студентов гр. 1456-сп, 10 студентов гр. 1357а-сп, 10 студентов гр. 1357б-сп. И 24 студента отделения природопользования, сервиса и туризма: 11 студентов гр. 958а-сп, 13 студентов гр. 958б-сп. Студенты данных группы были разделены на контрольную (гр. 1456-сп, гр. 1357а-сп и гр. 1357б-сп) и экспериментальную (гр. 958а-сп и гр. 958б-сп) группы.

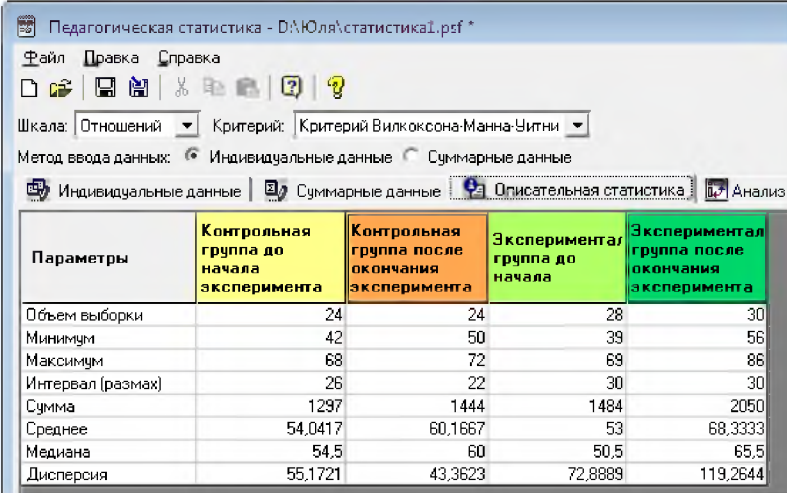
Исходя из требований к результатам освоения учебной программы и тематических планов, для оценки уровня сформированности компьютерной грамотности у студентов Колледж АлтГУ нами была разработана анкета, все вопросы которой делятся на пять тем. Всего в анкете 60 вопросов. За каж-

дый правильный ответ даётся 1 балл. Вопросы, на которые даны неполные ответы, так же оцениваются, но не полным баллом. Максимально можно набрать 90 баллов.

На рисунке 1 представлена описательная статистика баллов входного и итогового анкетирования студентов.

По представленным данным можно сделать следующие выводы: эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни для контрольной и экспериментальной групп до начала эксперимента равно 0,63. Критическое значение критерия равно 1,96. Экспериментальное значение меньше критического, следовательно, характеристики сравнительных выборок совпадают на уровне значимости 0,05.

После окончания эксперимента эмпирическое значение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни равно 4,47. Критическое значение равно 1,96. Экспериментальное значение критерия больше критического, следовательно, существует статистически значимая разница между характеристиками сравнительных выборок с достоверностью 95%.



Параметры	Контрольная группа до начала эксперимента	Контрольная группа после окончания эксперимента	Экспериментальная группа до начала	Экспериментальная группа после окончания эксперимента
Объем выборки	24	24	28	30
Минимум	42	50	39	56
Максимум	68	72	69	86
Интервал (размах)	26	22	30	30
Сумма	1297	1444	1484	2050
Среднее	54,0417	60,1667	53	68,3333
Медиана	54,5	60	50,5	65,5
Дисперсия	55,1721	43,3623	72,8889	119,2644

Рисунок 1 – Описательная статистика результатов анкетирования

Для подтверждения правильности выбора заданий и условий их выполнения, нами были произведены расчеты коэффициента полноты выполнения заданий. Расчеты производились при помощи программы Microsoft Excel. Индивидуальный коэффициент полноты выполнения задания рассчитывается по формуле $k_i = \frac{z_i}{z_{max}}$, где z_i – число элементов задания, выполненных i -м учащимся, z_{max} – число элементов задания, которые мог бы выполнить этот учащийся. Среднее значение коэффициента полноты выполнения задания рассчитывается по формуле $\bar{k} = \sum_{i=1}^N k_i / N$, где N – число учащихся, выполнявших задание. Сравняют отклонение от среднего значения индивидуальных коэффициентов полноты выполнения задания.

На рисунке 2 представлены расчеты индивидуального и среднего коэффициентов полноты выполнения заданий анкеты на определение уровня компьютерной грамотности.

Сравнивая средний коэффициент до и после эксперимента видно, что значение увеличилось в обоих случаях. Для контрольной группы $0,60 < 0,67$, очевидно, что полнота выполнения заданий увеличилась, но незначительно. Для экспериментальной группы $0,59 < 0,76$, значение заметно возросло. Следовательно, подбор заданий и условия их выполнения были подобраны правильно.

Связь между набранными баллами до и после эксперимента можно проверить, рассчитав коэффициент корреляции (r_{xy}).

Произведя расчеты, мы получили следующие коэффициенты корреляции по анкете определения уровня компьютерной грамотности, для контрольной группы $r_{xy}=0,98$ и экспериментальной группы $r_{xy}=0,95$. Данные значения говорят о очень сильной связи между результатами до и после эксперимента.

	контроль до		контроль после		эксп. до		эксп. после		
	ki		ki		ki		ki		
2									
3	42	0,47	50	0,56	39	0,43	56	0,62	z max = 90
4	42	0,47	50	0,56	39	0,43	56	0,62	
5	44	0,49	50	0,56	42	0,47	57	0,63	
6	46	0,51	52	0,58	47	0,52	57	0,63	
7	47	0,52	52	0,58	47	0,52	57	0,63	
8	47	0,52	55	0,61	47	0,52	56	0,64	
9	48	0,53	55	0,61	48	0,53	58	0,64	
10	49	0,54	58	0,64	49	0,54	58	0,64	
11	51	0,57	59	0,66	49	0,54	59	0,66	
12	52	0,58	59	0,66	50	0,56	59	0,66	
13	53	0,59	60	0,67	50	0,56	60	0,67	
14	54	0,60	60	0,67	50	0,56	61	0,68	
15	55	0,61	60	0,67	50	0,56	61	0,68	
16	56	0,62	60	0,67	50	0,56	62	0,69	
17	57	0,63	61	0,68	51	0,57	63	0,70	
18	57	0,63	63	0,70	51	0,57	66	0,76	
19	58	0,64	63	0,70	51	0,57	69	0,77	
20	59	0,66	63	0,70	52	0,58	70	0,78	
21	60	0,67	66	0,73	53	0,59	71	0,79	
22	61	0,68	66	0,73	54	0,60	72	0,80	
23	61	0,68	68	0,76	55	0,61	72	0,80	
24	63	0,70	70	0,78	59	0,66	75	0,83	
25	67	0,74	71	0,79	61	0,68	82	0,91	
26	68	0,76	72	0,80	67	0,74	82	0,91	
27					66	0,76	84	0,93	
28	к сред	0,60	к сред	0,67	68	0,76	85	0,94	
29					68	0,76	85	0,94	
30					69	0,77	86	0,96	
31							84	0,93	
32					к сред	0,59	83	0,92	
33									
34							к сред	0,76	

Рисунок 2 – Расчет коэффициента полноты выполнения заданий анкеты

Основываясь на полученные статистические данные, можно сделать вывод о том, что до эксперимента результаты контрольной и экспериментальной групп существенной разницы не имеют. Но зато имеются значимые различия в результатах после проведения эксперимента. Таким образом, можно утверждать об эффективности экспериментальной методики преподавания.

Говоря о применении статистических методов в педагогических исследованиях, надо отметить их практическую значимость и необходимость. Они позволяют сделать наглядный и обоснованный вывод о полученных экспериментальных данных.

Библиографический список

1. Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). – М. : МЗ-Пресс. – 2004. – 67 с.
2. Сергиенко Ю. А. Исследование уровня компьютерной грамотности студентов колледжа // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: сб. ст. по мат. XL междунар. студ. науч.-практ. конф. № 3(40). – URL: [http://sibac.info/archive/guman/3\(40\).pdf](http://sibac.info/archive/guman/3(40).pdf). – Исследование уровня компьютерной грамотности студентов колледжа (дата обращения: 24.04.2016).

УДК 372.851

Разработка электронного курса по изучению возможностей среды GeoGebra в системе дистанционного обучения Moodle

Д.А. Чернышева, Г.В. Кравченко
АлтГУ, г. Барнаул

В настоящее время бурный рост потока научной информации, объём которой увеличивается с каждым годом, побуждает искать новые, более эффективные приёмы, способы и средства обучения, которые позволили бы предъявлять учащимся больше информации за ту же единицу учебного времени и преподносить её более ярко и доступно для более лёгкого восприятия и запоминания. Применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) относится к числу тех факторов, которые способствуют повышению интенсивности и качества процесса обучения [1].

В качестве ИКТ для эффективной организации учебного процесса и обеспечения постоянного доступа студентов и преподавателей к учебным материалам в Алтайском государственном универси-