

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем

Кафедра психологии

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ

Модуль по направлению 37.03.01– Психология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Принято на заседании Ученого совета

института _____

24.05. 2017 г. Протокол № 4

Зам. директора института

С. М. Елкин С. М. Елкин

Разработал

доцент кафедры психологии

Т.В. Архиреева

10.05. 2017 г.

Принято на заседании кафедры
психологии

10.05. 2017 г. Протокол № 4

Заведующий кафедрой
психологии

М.Б. Калашникова М.Б. Калашникова

Паспорт фонда оценочных средств

Паспорт фонда оценочных средств
по модулю «Математические методы в психологии» для направления подготовки
37.03.01 – Психология

№ п/п	Раздел (в соответствии с РП)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС		
			Дидактическая единица	Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	УЭМ 1	ДПК-2, ПК-7	1.1	Выполнение практических заданий к теме Практическое задание 6 к теме 1.1	5 1
			1.2	Выполнение практических заданий к теме Практическое задание 4 к теме 1.2 Контрольная работа	3 1 2
			1.3	Выполнение практических заданий к теме	3
			1.4	Выполнение практических заданий к теме	2
			1.5	Выполнение практических заданий к теме Практическое задание №5 к теме 1.5	4 1
			1.6	Выполнение практических заданий к теме Практическое задание №5 к теме 1.6	4 1
			1.7	Выполнение практических заданий к теме	1
			1.8	Выполнение практических заданий к теме Практическое задание №4 к теме 1.8 Контрольная работа №2	3 1 3
			1.9	Выполнение практических заданий к теме Контрольная работа № 3	1 8
				Аттестация	ДПК-2, ПК-7

Контрольно-оценочные материалы

Контрольная работа по теме 1.2 «Первичная математическая обработка данных психологического исследования»

1 вариант работы.

При выполнении контрольной работы использовать данные исследования, которое проведено на предыдущих занятиях: количество ассоциаций со словами «математика», «психология», «математика и психология».

Представить таблицы первичных данных.

Представить график распределения частот встречаемости того или иного результата по всем трем признакам. На основе данного графика сделать обоснованное предположение о характере распределения данного признака.

Провести вычисление уровня выраженности признака (среднее арифметическое, мода, медиана).

Провести оценку вариативности признака (определить размах, дисперсию).

Провести интерпретацию полученных данных.

Возможный вариант данных для исследования.

Код испытуемого	Количество ассоциаций для слова «Психология»	Количество ассоциаций для слова «Математика»	Количество ассоциаций для слов «Психология и математика»
Испытуемый 1	11	8	4
Испытуемый 2	11	10	6
Испытуемый 3	10	8	7
Испытуемый 4	16	18	12
Испытуемый 5	18	22	6
Испытуемый 6	7	7	4
Испытуемый 7	9	15	3
Испытуемый 8	20	18	4
Испытуемый 9	12	13	5
Испытуемый 10	6	5	8
Испытуемый 11	16	13	9
Испытуемый 12	10	6	3
Испытуемый 13	14	22	8
Испытуемый 14	13	18	7
Испытуемый 15	17	26	11

2 вариант работы.

При выполнении контрольной работы использовать данные исследования, которое проведено на предыдущих занятиях: определение скорости протекания мыслительных процессов при выполнении заданий 1, 2. и 3 рядов.

Представить таблицы первичных данных.

Представить график распределения частот встречаемости того или иного результата по всем трем признакам. На основе данного графика сделать обоснованное предположение о характере распределения данного признака.

Провести вычисление уровня выраженности признака (среднее арифметическое, мода, медиана).

Провести оценку вариативности признака (определить размах, дисперсию).

Провести интерпретацию полученных данных.

Возможный вариант данных для исследования.

Код испытуемого	Время, затраченное на выполнение заданий 1 ряда	Время, затраченное на выполнение заданий 2 ряда	Время, затраченное на выполнение заданий 3 ряда
Испытуемый 1	9	15	18
Испытуемый 2	9	11	26
Испытуемый 3	14	12	29
Испытуемый 4	14	40	190
Испытуемый 5	12	12	15
Испытуемый 6	9	12	10
Испытуемый 7	26	26	24
Испытуемый 8	11	22	41
Испытуемый 9	8	18	36
Испытуемый 10	22	53	26
Испытуемый 11	4	6	10
Испытуемый 12	8	12	14
Испытуемый 13	15	15	63
Испытуемый 14	14	15	63
Испытуемый 15	18	17	13

Критерии оценки контрольной работы.

-
-
-

14-15 баллов (90-100%)	Знает базовые понятия математической статистики, умеет осуществлять первичную обработку данных исследования
12-13 (75-90%)	Допускает незначительные ошибки при осуществлении первичной обработки данных исследования, в целом владеет основными понятиями математической статистики;
8-11(50-75 %)	В основном знает базовые понятия математической статистики, имеет представление о первичной математической обработке полученных данных исследования.

Задание для самостоятельной работы по темам 1.5-1.8

Задания для самостоятельной работы студентов.

1) Составление таблицы «Классификация задач и методов их решения»

Задача	Усл	Дополн	Методы	Примеры задач
	овия	и- тельно е условия	математ. обработ ки	
Выявление различий в уровне исследуемого признака				

Оценка сдвига значений исследуемого признака				
Выявление степени согласованности изменений				
Анализ изменений признака под влиянием контролируемых условий				

Задание может быть выполнено групповым методом.

2) Проведение лабораторных исследований с последующей обработкой полученных в результате исследований данных.

Форма работы – групповая.

Задания для групп.

Задание 1.

Цель исследования – определить, изменились ли представления студентов о связи математики и психологии в процессе изучения курса «Математические методы в психологии». Для этого провести исследование, определяющее количество ассоциаций у студентов со словами «математики», «психология» и «математики и психология» и сравнить с результатами подобного исследования в начале обучения.

Отчет о работе представляет собой:

- таблицу первоначальных данных,
- таблицу первичной обработки данных,
- гистограммы первичных данных,
- описание обоснования выбранного метода математической обработки,
- представление полученных результатов, включая указание эмпирического значения критерия, уровня статистической значимости, вывод о принятой статистической гипотезе;
- интерпретация полученных данных, представляющая собой развернутый текст с попыткой характеристики психологических механизмов полученных результатов.

Задание 2.

Студентам предлагается провести исследование взаимосвязи между уровнем оптимистичности, понимаемым как преобладающий стиль объяснения успехов и неудач, и уровнем сформированности мотивации достижения.

Для этого используется опросник оптимизма (популярная версия, автор М. Селигман, русская адаптация Т.О. Гордеевой, В.Ю. Шевяховой). Для выявления уровня мотивации достижения используется опросник «Потребность в достижении» Ю.М Орлова. Оба опросника даны в Приложении 1.

Отчет о работе представляет собой:

- таблицу первоначальных данных по показателям,
- таблицу первичной обработки данных отдельно по показателю «Оптимистичность» и по показателю «Потребность в достижении»,
- гистограммы первичных данных,
- описание обоснования выбранного метода математической обработки,
- представление полученных результатов, включая указание эмпирического значения критерия, уровня статистической значимости, вывод о принятой статистической гипотезе;
- интерпретация полученных данных, представляющая собой развернутый текст с попыткой характеристики психологических механизмов полученных результатов.

Задание 3.

Сравните эмоциональную направленность личности студентов, посещающих театры, концерты, музеи и не посещающие их. Необходимо сформировать 2 выборки – 1) те, кто в театре, музее не был в течение последнего года; 2) кто был в театре, музее, на концерте 2 раза и более. Критерием для формирования 2 выборок может быть также показатель просмотра какого-либо конкретного фильма или спектакля, посещение определенной выставки или музея. Далее нужно определить направленность личности студентов, используя приведенную в Приложении 2 методику «Диагностика эмоциональной направленности личности».

Отчет о работе представляет собой:

- таблицу первоначальных данных в двух выборках,
- таблицу первичной обработки данных отдельно по выборкам: описание средних значений разных видов направленности в группе, посещающих выставки, музеи, театры и не посещающие их.
- гистограммы первичных данных,
- описание обоснования выбранного метода математической обработки,
- представление полученных результатов, включая указание эмпирического значения критерия, уровня статистической значимости, вывод о принятой статистической гипотезе;
- интерпретация полученных данных, представляющая собой развернутый текст с попыткой характеристики психологических механизмов полученных результатов.

Задание 4.

Выявить преобладание тех или иных установок у студентов исследуемой группы. Основные установки выявить с помощью методики «Дерево с человечками». Методика дана в Приложении 3.

Отчет о работе представляет собой:

- таблицу первоначальных данных по показателям,
- таблицу первичной обработки данных отдельно по выборкам:

описание частоты встречаемости различных установок у студентов данной группы,

- гистограммы первичных данных,
- описание обоснования выбранного метода математической обработки,
- представление полученных результатов, включая указание

эмпирического значения критерия, уровня статистической значимости, вывод о принятой статистической гипотезе;

интерпретация полученных данных, представляющая собой развернутый текст с попыткой характеристики психологических механизмов полученных результатов.

Критерии оценки выполнения задания

5-6 баллов	выполнение задания соответствует предъявляемым требованиям в полной мере
4 балла –	возможны неточности в выполнении задания;
3 балла	– есть грубые ошибки при выполнении задания, но оно в основном выполнено

Темы 1.5-1.8 Контрольная работа №2 .

Решение задач по применению статистических критериев.

При решении задачи нужно сформулировать статистические гипотезы, произвести расчеты, обосновать вывод о принятии той или иной статистической гипотезы, проинтерпретировать полученные результаты.

Критерии оценки контрольной работы

100 – 90 - % ; 14-15баллов	В полной мере владеет способностью использовать знания из области математической статистики при обработке и интерпретации результатов эксперимента; проводить математическую обработку данных вручную, обладает способностью осуществить и обосновать отбор методов математической обработки данных, адекватных целям исследования, ситуации и контингенту респондентов
----------------------------	---

89-75%; 12-13 баллов	В основном владеет способностью использовать знания из области математической статистики при обработке и интерпретации результатов эксперимента; проводить математическую обработку данных вручную, обладает способностью осуществить и обосновать отбор методов математической обработки данных, адекватных целям исследования, ситуации и контингенту респондентов
74-50%; 8-11 баллов	В незначительной степени владеет способностью использовать знания из области математической статистики при обработке и интерпретации результатов эксперимента; проводить математическую обработку данных вручную, обладает способностью осуществить и обосновать отбор методов математической обработки данных, адекватных целям исследования, ситуации и контингенту респондентов

Темы 1.2-1.9 Контрольная работа №3

Цель работы: оценка умения использовать программу «Статистика» или «Excel» для математической обработки данных психологического исследования.

Критерии оценки выполнения заданий

<p>ДПК-2, ПК-7 100 – 90 - %; 9-10</p>	<p>В полной мере владеет способностью использовать знания из области математической статистики при обработке и интерпретации результатов эксперимента; проводить математическую обработку данных на компьютере с использованием специальных компьютерных программ, обладает способностью осуществить и обосновать отбор методов математической обработки данных, адекватных целям исследования, ситуации и контингенту респондентов</p>
<p>89-75%, 7-8</p>	<p>В основном владеет способностью использовать знания из области математической статистики при обработке и интерпретации результатов эксперимента; проводить математическую обработку данных на компьютере с использованием специальных компьютерных программ, обладает способностью осуществить и обосновать отбор методов математической обработки данных, адекватных целям исследования, ситуации и контингенту респондентов</p>
<p>74-50%, 5-6</p>	<p>В незначительной степени владеет способностью использовать знания из области математической статистики при обработке и интерпретации результатов эксперимента; проводить математическую обработку данных на компьютере с использованием специальных компьютерных программ, обладает способностью осуществить и обосновать отбор методов математической обработки данных, адекватных целям исследования, ситуации и контингенту респондентов</p>

Приложение Ж

Итоговая аттестация по модулю

Вопросы к экзамену по УЭМ 1 – Математические методы в психологии

1. Признаки и переменные. Способы представления первичных данных научных и прикладных исследований в форме, пригодной для проведения математической обработки данных.
2. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки.
3. Шкалы измерения. Таблица исходных данных. Представление исходных данных на компьютере.
4. Характер распределения данных. Таблицы и графики распределения и частот данных исследования.
5. Нормальный закон распределения и его применение в психологии. Способы определения нормальности распределения.
6. Первичные описательные статистики. Меры центральной тенденции.
7. Первичные описательные статистики. Оценка распределения признака.
8. Выбор методов математической обработки данных. Классификация исследовательских задач с точки зрения возможности использования методов математической обработки данных.
9. Параметрические и непараметрические критерии.
10. Теоретические основы проверки статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы.
11. Критерии для проверки гипотез. Понятие статистики критерия, уровня значимости, критической области.
12. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Параметрические критерии определения различий. Интерпретация результатов исследования различий в уровнях исследуемого признака.
13. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Непараметрический критерий Манна – Уитни определения различий. Интерпретация результатов исследования различий в уровнях исследуемого признака.
14. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Непараметрический критерий Розенберга определения различий. Интерпретация результатов исследования различий в уровнях исследуемого признака.
15. Классификация сдвигов в значениях исследуемого признака. Примеры задач на разные типы сдвигов.
16. Непараметрический критерий знаков определения различий в сдвигах исследуемого признака. Интерпретация результатов исследования различий в сдвигах исследуемого признака.

17. Непараметрический критерий Вилкоксона для определения различий в сдвигах исследуемого признака. Интерпретация результатов исследования различий в сдвигах исследуемого признака.
18. Параметрические критерии определения различий в сдвигах исследуемого признака. Интерпретация результатов исследования различий в сдвигах исследуемого признака
19. Многофункциональные статистические критерии. Угловое преобразование Фишера. Понятие, способы применения.
20. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции Пирсона. Условия выбор данного коэффициента корреляции в обработке данных.
21. Корреляционный анализ: основные понятия.
22. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Условия выбор коэффициента корреляции в обработке данных психологических исследований.
23. Дисперсионный анализ (ANOVA). Назначение и общие понятия. Варианты дисперсионного анализа. Математическая идея.
24. Однофакторный ANOVA. Интерпретация результатов исследования дисперсионного анализа.

Задачи к экзамену.

Задачи 1-9.

Приведены данные исследования медицинских сестер. У них выявлялись типы карьерных ориентаций и уровень профессионального выгорания.

Испытуемые	Тип карьерной ориентации									Показатели выгорания		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
И.С.М.	9,2	9,2	8,4	9,3	9,2	9,2	8,4	9,2	7,8	22	19	28
В.Ю.Н.	6,4	7,6	5	9,6	8	8,6	3,4	9,2	3	35	9	32
З.Е.В.	4,8	3,4	10	3,7	10	7,2	5	10	4,2	30	18	28
Р.Ю.В.	8,6	7,8	6,6	10	6,6	7,4	6,8	8,4	7,2	34	12	30
Н.Н.Л	9,6	4	9,2	10	1,3	5,6	7	7,2	3,4	25	7	39
Н.Е.В.	7	6,2	4,2	8	8,3	7,8	5	5,2	5,8	20	3	34
И.Т.В.	3,6	2,4	5,4	10	9,6	9,2	5,6	7,8	2,6	19	6	33
Л.А.В.	8	3,8	3	10	4,6	7,2	4	6,8	2,2	21	8	30
С.Е.Н.	7,2	4	5	9,6	7,6	8	4,4	7,6	1,6	21	11	31

Предложены такие типы карьерных ориентаций:

- 1 Профессиональная компетентность
2. Менеджмент
3. Автономия (независимость)
4. Стабильность работы
- 5 Стабильность места жительства

6. Служение
7. Вызов
8. Интеграция стилей жизни
9. Предпринимательство

Выделены такие показатели профессионального выгорания:

1. Эмоциональное истощение;
2. Деперсонализация;
3. Редукция личных достижений.

Задачи, основанные на приведенных данных.

1. Сравнить, можно ли утверждать, что ориентация на интеграцию стилей жизни у данных испытуемых выше, чем установка на предпринимательство.
2. Сравнить, можно ли утверждать, что ориентация на профессиональную компетентность у медицинских сестер выше, чем ориентация на менеджмент.
3. Сравните, можно ли утверждать, что установка на служение у данных испытуемых выше, чем установка на автономию.
4. Проведите ранжировку такого показателя выгорания как «эмоциональное истощение».
5. Определите меры центральной тенденции такого показателя как «редукция личных достижений»
6. Определите, есть взаимосвязь между такими показателями профессионального выгорания как «Эмоциональное истощение» и «Деперсонализация».
7. Определите, есть взаимосвязь между такими показателями профессионального выгорания как «Редукция личных достижений» и «Деперсонализация».
8. Определите, есть ли взаимосвязь между такой карьерной ориентацией медсестер как «Вызов» и их уровнем эмоционального выгорания.
9. Определите, есть ли связь между такими карьерными ориентациями как «Стабильность места жительства» и «Интеграция стилей жизни»

Задача 10.

Приведены данные определения уровня социальной поддержки студентов.

Номер по порядку	Статус	Уровень социальной поддержки
1.	Новгородка	60
2	Новгородка	90
3	Новгородка	74
4	Новгородка	85
5	Иногородняя	69
6	Иногородняя	83
7	Иногородняя	86
8	Иногородняя	66
9	Иногородняя	82
10	Новгородка	71

Определите, есть ли различия между уровнем социальной поддержки тех, кто не менял места жительства в связи с учебой и тех, кто приехал учиться в другой город.

Задача 11.

Приведены данные, показывающие количество ассоциаций со словом «психология» у студентов – психологов разных лет поступления. Можно ли, по приведенным ниже данным утверждать, что студенты – психологи разных лет различаются по степени

заинтересованности психологией, то есть дают разное количество ассоциаций со словом «психология».

Номер по порядку	Примерный год поступления	Количество ассоциаций со словом «психология»
1	2010	11
2	2010	11
3	2010	10
4	2010	16
5	2010	18
6	2010	7
7	2010	9
8	2010	20
9	2010	12
10	2010	6
11	2010	16
12	2010	10
13	2010	14
14	2010	13
15	2010	17
16	2015	15
17	2015	17
18	2015	9
19	2015	9
20	2015	24
21	2015	22
22	2015	39
23	2015	13
24	2015	17
25	2015	21
26	2015	17

Итоговая аттестация (экзамен) Экзаменационные билеты

Критерии оценки результатов экзамена.

<p>ДПК-2, ПК-7 90-100%, 45-50 баллов</p>	<p>В полной мере владеет знаниями основных математических методов анализа и обработки данных, знает базовые понятия математической статистики, в полной мере владеет способностью использовать знания из области математической статистики при обработке и интерпретации результатов эксперимента; проводить математическую обработку данных вручную, обладает способностью</p>
--	---

	осуществить и обосновать отбор методов математической обработки данных, адекватных целям исследования, ситуации и контингенту респондентов
89 – 75 %, 38-44	В основном знает основные математические методы анализа и обработки данных и базовые понятия математической статистики, В основном владеет способностью использовать знания из области математической статистики при обработке и интерпретации результатов эксперимента; проводить математическую обработку данных вручную, обладает способностью осуществить и обосновать отбор методов математической обработки данных, адекватных целям исследования, ситуации и контингенту респондентов
74-50 %, 25-37	Обладает незначительными знаниями основныхосновных математических методов анализа и обработки данных, базовых понятий математической статистики