

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 07.11.2024 12:03:27  
Уникальный программный идентификатор:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

---

Кафедра социальных технологий

УТВЕРЖДЕН  
решением методической комиссии  
по направлениям подготовки  
37.03.01 «Психология»  
37.04.01. «Психология»  
37.06.01 «Психологические науки»  
38.04.03 «Управление персоналом»  
СЗИУ РАНХиГС  
Протокол №1 от «28» августа 2023г.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Б1.О.07 «Математические методы обработки данных в психологии»**

37.04.01. «Психология»

Социальная психология и организационное консультирование

Магистр

Очная

2023 год

Санкт-Петербург, 2023 год

Автор(ы)–составитель(и): доцент, канд. псих. наук доцент кафедры социальных технологий  
Кутейников А.Н.  
Заведующий кафедрой социальных технологий докт. полит. наук, профессор Ветренко И. А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
2. Оценочные средства по дисциплине
  - 2.1 Текущий контроль
  - 2.2 Промежуточная аттестация
3. Описание системы оценивания, шкала оценивания
  - 3.1. Показатели и критерии оценивания для текущего контроля
  - 3.2. Показатели и критерии оценивания для промежуточного контроля

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине-** перечень компетенций с указанием индикаторов достижения результатов освоения дисциплины, как отдельного элемента ОП

Дисциплина Б1.О.07 «Математические методы обработки данных в психологии» обеспечивает овладение следующей компетенцией:

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ОПК-2	Способен планировать, разрабатывать и реализовывать программы научного исследования для решения теоретических и практических задач в сфере профессиональной деятельности, применять обоснованные методы оценки исследовательских и прикладных программ	ОПК-2.2	Способен реализовать эмпирическую часть программы научного исследования. Способен проводить обработку эмпирических данных релевантными качественными и количественными методами
ОПК-3	Способен использовать научно обоснованные подходы и валидные способы количественной и качественной диагностики и оценки для решения научных, прикладных и экспертных задач	ОПК-3.2.	Способен разработать или отобрать психологический инструментарий для диагностического исследования, измерения или экспертной оценки, соответствующий базовым требованиям к обоснованности методов и методик, в контексте профессиональных задач

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

Таблица 2

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта) профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
ОТФ: А Организация и предоставление психологических услуг лицам разных возрастов и социальных групп ТФ: А/01.7 Подготовка межведомственных команд по оказанию психологической	ОПК-2.2	Знания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• понятийно-терминологического аппарата и методологических принципов статистической обработки данных.</li> <li>• категориального аппарата и методологии математической статистики;</li> <li>• о назначении и основных этапах математико-статистического анализа результатов исследования;</li> <li>• основные понятия и математико-статистические процедур, в рамках</li> </ul>

<p>помощи социальным группам и отдельным лицам (клиентам) / ТД: Учет результатов работы</p>		<p>требований данной учебной программы;</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психометрического обоснования психодиагностических методик на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, принятых в современных психометрии;</li> <li>анализировать различные методы обработки данных с позиций их преимуществ и ограничений;</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>владения методами и алгоритмами психометрической оценки психодиагностического инструментария;</li> </ul>
<p>ОТФ: А Организация и предоставление психологических услуг лицам разных возрастов и социальных групп ТФ: А/01.7 Подготовка межведомственных команд по оказанию психологической помощи социальным группам и отдельным лицам (клиентам) / ТД: Учет результатов работы</p>	ОПК-3.2.	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные требования к обоснованности применяемых методов исследования</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>решать типичные задачи психометрического обоснования психодиагностических методик на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, принятых в современных психометрии;</li> </ul> <p>Навыки:</p> <p>разработки психологического инструментария для проведения прикладного исследования</p>

## 2. Оценочные средства по дисциплине

### 2.1. Текущий контроль

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Форма текущего контроля успеваемости
1	Введение в проблемы измерения. Типы шкал.	Тест

2	Вычисление мер центральной тенденции и изменчивости.	Тест
3	Первичное описание исходных данных	ПЗ
4	Графическое представление исходных данных	ПЗ
5	Корреляционный анализ. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.	ПЗ
6	Коэффициент линейной корреляции Пирсона	ПЗ
7	Определение уровня значимости результатов.	ПЗ
8	Сравнение 2 групп измеренных в ранговой и метрической шкалах	ПЗ
9	Определение взаимосвязи номинативных переменных.	ПЗ, Эссе

### Тема 1. Введение в проблемы измерения. Типы шкал.

#### Тестовые задания:

1. Какие из перечисленных шкал являются метрическими?
  - a. Номинативная
  - b. Ранговая
  - c. Интервальная
  - d. Относительная
2. Какая из шкал содержит объективное назначение нулевой точки?
  - a. Номинативная
  - b. Ранговая
  - c. Интервальная
  - d. Относительная
3. Из кого вы составите выборку, если изучаете:
  - a) Уровень интеллекта студентов С.-Петербурга
  - b) Гендерные различия студентов гуманитарных и технических вузов
  - c) Изменение уровня вербального мышления в процессе обучения в ВУЗе.
4. Сколько человек должно быть в выборке, если вы:
  - 4.1. Разрабатываете новую методику
  - 4.2. Изучаете связь учебной мотивации и доходом в семье у старшеклассников
  - 4.3. Сравниваете две группы (студентов 1 и 5 курса) по проявлениям экзаменационного стресса (уровню тревожности, изменению частоты сердечных сокращений и др.)
5. Являются ли выборки зависимыми (1) или независимыми (2), если :

- 5.1. Сравнивают проявления креативности до и после тренинга
- 5.2. Сравнивают успеваемость учеников 1-А и 1-Б классов
- 5.3. Сравнивают семейные ценности у мужчин и их жен

6. В какой шкале представлены данные:

- 6.1. Место, занятое на соревновании (1,2, 3...)
- 6.2. Рост призывников (167, 180, 190 ....см)
- 6.3. Национальность (1-русский, 2- белорус, 3- немец....)

## Тема 2. Вычисление мер центральной тенденции и изменчивости

### Тестовые задания:

1. В результате применения психодиагностической методики для оценки объема внимания у детей были получены следующие показатели степени развитости данного свойства: 5, 6, 7, 3, 9, 5, 2, 8, 4, 7, 7, 9.

- Определить объем выборки;
  - Записать выборку в виде вариационного ряда, записать статистический ряд частот;
  - Определить медиану, моду;
  - Проранжировать данные;
  - Вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию;
  - Построить полигон частот.
2. Для следующих рядов вычислить среднее, моду, медиану, стандартное отклонение
- a) 3, 4, 5, 4, 4, 4, 6, 2
  - b) 10, 40, 30, 30, 30, 50, 60, 20
  - c) 15, 15, 15, 15, 10, 10, 20, 5, 15
3. Проверить, являются ли эти распределения одно- или двух- вершинными, симметричными или несимметричными (по показателям эксцесса и асимметрии), соответствуют ли эти распределения нормальному распределению
4. Сравнить средние и стандартные отклонения указанных выше 1-го и 3-го распределений  
(т.е.  $M_1=M_2$  или  $M_1<M_2$  или  $M_1 >M_2$ ;  $\sigma_1=\sigma_2$ ,  $\sigma_1<\sigma_2$  или  $\sigma_1>\sigma_2$ )
5. Проверьте, есть ли в следующем ряду «выскакивающие» значения:
- a) 10, 21, 11, 41, 33, 100, 12, 32, 41, 25
  - b) 2, 36, 38, 40, 32, 30, 32, 32, 30
  - c) 17, 21, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 85
- Использовать критерий отбраковки артефактных значений Диксона.

## Тема 3. Первичное описание исходных данных

### Практические задания:

1. В таблице приведены результаты обследования студентов физического и психологического факультетов одного из университетов с помощью методики Д. Векслера для измерения вербального и невербального интеллекта. Упорядочить выборку. Проранжировать.

110
110
80
120
90
110

90
140
90
160

- Следующие данные представить в виде таблиц частот (графы- интервалы, абсолютные, относительные и накопленные частоты) и гистограмм абсолютных частот, построить полигон  
45, 66, 33, 23, 47, 54, 60, 43, 65, 47, 50, 51, 50, 44, 33, 49, 49,  
45, 12, 33, 23, 10, 40, 9, 28, 23, 47, 20, 25, 25, 44, 33, 40, 40,  
4, 6, 7, 10, 3, 5, 4, 4, 1, 2, 3, 3, 8, 8, 4, 3, 2, 6
- При выполнении дипломной работы студенту необходимо было сравнить уровень креативности успешных и неуспешных менеджеров. Как показатель успешности было выбрано среднее число сделок, заключенных в течении месяца (кол-во сделок за год / на 12 месяцев). Этот показатель у разных менеджеров составил от 10 до 30. К группе успешных студент отнес менеджеров, имевших от 20 до 30 сделок, неуспешных – 10-20 сделок. Все ли сделано правильно?
- Необходимо проанализировать социальный статус наиболее и наименее агрессивных подростков в группе. При применении теста на агрессивности получены следующие данные:  $M=16$  баллов,  $\sigma=10$ . К группе высоко агрессивных были отнесены подростки со значениями агрессивности менее 11 баллов; к группе высоко агрессивных – со значениями более 21 балла. Все ли сделано правильно?
- В каком случае невозможно определить моду у выборки?

#### Тема 4. Графическое представление исходных данных

##### Практические задания:

- В таблице приведены результаты обследования студентов физического и психологического факультетов одного из университетов с помощью методики Д.Векслера для измерения вербального и невербального интеллекта. Сопоставить выборки по уровню невербального интеллекта, с помощью наложения графиков

Студенты-физики		Студенты-психологи	
Испытуемый	Показатель невербального интеллекта	Испытуемый	Показатель невербального интеллекта
1	111	1	113
2	104	2	107
3	107	3	123
4	90	4	122
5	115	5	117
6	107	6	112
7	106	7	105
8	107	8	108
9	95	9	111
10	116	10	114
11	127	11	102
12	115	12	104

- Определить средний показатель роста студентов вашей группы и соответствующее стандартное отклонение. Какова должна быть высота дверного проема, чтобы быть уверенным, что сквозь него не нагибаясь, смогут пройти 99% студентов группы.
- Требуется сравнить показатели интеллекта у мужчин и у женщин. У кого будет больше стандартное отклонение?
- Какой вид диаграммы самый малоинформативный?
- Какой график рекомендуется для сравнения 2-х разных профилей?

## Тема 5. Корреляционный анализ. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

### Практические задания:

1. Определить, измеряют ли опросники X и Y похожие личностные качества испытуемых, переведя метрические показатели в ранговые и рассчитав коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

№ испытуемого	X	Y
1	47	75
2	71	79
3	52	85
4	48	50
5	35	49
6	35	59
7	41	75
8	82	91
9	72	102
10	56	87
11	59	70
12	73	92
13	60	54
14	55	75
15	41	68

2. Коэффициент корреляции Спирмена. Психолог просит супругов проранжировать семь личностных черт, имеющих определяющее значение для семейного благополучия. Задача заключается в том, чтобы определить, в какой степени совпадают оценки супругов по отношению к ранжируемым качествам. Данные представлены в таблице:

Черты личности	муж	жена
Ответственность	7	1
Общительность	1	5
Сдержанность	3	7
Выносливость	2	6

Жизнерадостность	5	4
Терпеливость	4	3
Решительность	6	2

3. У курсантов военного училища, имеющих одинаковый уровень физической подготовки выявляли связь мотивации к достижению успеха с местом, занятым на институтских соревнованиях. Можно ли сказать, что есть достоверная связь между этими показателями?

Испытуемые									
Место на соревнованиях	1	3	2	7	9	1	4	6	8
Уровень мотивации достижений (баллы)	5	5	2	1	1	6	3	4	4

#### Критерий

- При помощи теста Ценностные ориентации Рокича определить степень согласованности своих ценностных ориентаций и соседа по парте. Использовать ранговую корреляцию.
- Использовать п. 1 из Темы 4: перевести метрические значения интеллекта в ранговые.

### Тема 6. Коэффициент линейной корреляции Пирсона.

#### Практические задания:

- Ниже приводятся исходные оценки 12 учащихся школы по тесту абстрактного и вербального мышления:

Учащийся	X Абстрактное мышление	Y Вербальное мышление
A	40	37
B	49	42
C	44	25
D	42	40
E	24	19
F	48	39
G	36	27
H	25	14
I	45	43
J	28	16
K	31	20
L	39	35

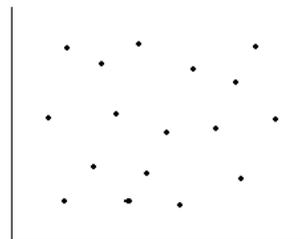
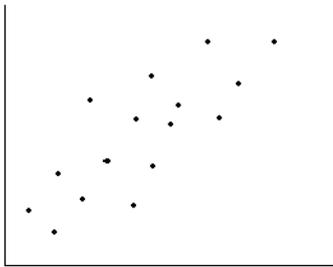
- Построить диаграмму рассеивания.
- Выяснить, существует ли связь между способностями к абстрактному и вербальному мышлению, рассчитав коэффициент корреляции Пирсона.
- Проводили анализ корреляционной связи между скоростью решения тестовой задачи и показателем долговременной памяти. Значения коэффициента Пирсона и объем выборки представлен в таблице.

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
r=	+0,58	+0,89	-0,60
N=	12	15	13

Вопросы: - Достоверна ли связь, если да, то на каком уровне значимости?

- Какая это связь – сильная, средняя, умеренная, слабая, очень слабая? (подчеркните)
- Дайте трактовку результата – что правильно: а) чем лучше память, тем решает задачу быстрее или б) чем лучше память, тем решает задачу медленнее

4. Ниже представлены графики индивидуальных показателей, измеренных в 2- методиках (ось X и Y соответственно). Какой из графиков соответствует положительной ( $r > 0$ ), какой - отрицательной ( $r < 0$ ) корреляционной связи и где значение коэффициента корреляции будет примерно равно ( $r \approx 0$ )?



5. Проверили связь успешность работы у менеджеров по продажам (кол-во продаж) с коммуникативностью. Есть ли достоверная связь?

испытуемы й	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3	
	Кол- во прода ж	Коммуникативнос ть (баллы)	Кол- во прода ж	Коммуникативнос ть (баллы)	Кол- во прода ж	Коммуникативнос ть (баллы)
1	5	12	20	10	10	14
2	8	20	15	12	15	18
3	6	16	30	13	18	25
4	7	19	40	14	17	20
5	6	15	25	15	14	17

6. У студентов – спортсменов выявляли связь успешности (средний балл) обучения с местом, занятым на соревновании. Есть ли достоверная связь?

испытуемы й	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3	
	Место на соревновании	Средний балл	Место на соревновании	Средний балл	Место на соревновании	Средний балл
1	1	4,5	5	4,5	7	3,5
2	2	5	3	4	8	3,5
3	3	4,2	4	4	6	3
4	5	3,5	1	3	5	3
5	6	3	7	3	4	3
6	7	3	4	4,3	2	4,5
7	4	4	6	3,2	3	4,5
8	8	3	8	3,1	1	4,3

7. Ниже приведена корреляционная матрица, вычисленная для 10 (1-10) показателей, измеренных на 30 испытуемых. Определите по таблицам достоверные связи и постройте корреляционную плеяду.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1									
2	0,4	1								
3	-0,69	-0,2	1							
4	0,3	0,2	-0,1	1						
5	-0,6	0,1	0,1	0,03	1					

6	0,03	0,02	0,1	-0,01	0,003	1				
7	-0,2	0,8	-0,7	0,02	0,1	0,01	1			
8	0,03	0,07	0,08	0,1	0,9	0,04		1		
9	0,03	0,08	0,07	0,1	-0,1	-0,1	-0,03	-0,07	1	
10	0,09	0,78	0,75	0,5	0,6	0,07	0,01	0,39	0,25	1

8. Выявляют связь успешности менеджеров (числа продаж) с их личностными особенностями. Есть ли достоверная связь?

испытуемые										
Число продаж	0	5	0	6	3	8	4	0	0	
Креативности (баллы)	1	5	5	0	8	0	5	1	9	
Мотивация достижения успеха (баллы)	2	4	7	0	0	0	8	9	9	
Коммуникативность (баллы)	0	4		0	2	2	3	2	1	

Критерий \_\_\_\_\_

9. Исследовали успешность обучения (по среднему баллу) у детей с низкой, средней и высокой тревожностью. Можно ли сказать что тревожность влияет на успешность обучения?

Дети с низкой тревожностью: 4,5 4,5 5,0 4,8 4,0 3,5 3,9 3,8 5 4,5 3,5  
Дети со средней тревожностью: 4,0 4,5 5 4,9 3,5 3,6 3,8 3,9 4,5 4,5 3,8  
Дети с высокой тревожностью: 4,0 4,0 3,9 3,6 3,9 3,4 3,5 4,5 3,5 3,2 3,4

Критерий \_\_\_\_\_

10. Необходимо проверить валидность новой методики. Для этого результаты, полученные в новой методике, сопоставляют с результатами, полученными в известной, валидной методике по аналогичной шкале.

Какой использовать инструмент?

испытуемые	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Новая методика	5	0	3	4	1	0	2	2	0	9	6	0	5	4	8	7	6	9	9
Известная валидная методика	0	5	6	4	4	4	5	4	4	1	7	0	0	8	8	8	7	9	0

Критерий \_\_\_\_\_

## Тема 7. Определение уровня значимости результата

### Практические задания

1. Определить уровень значимости для результата, подсчитанного на предыдущем занятии, задача № 10.
2. Определить уровень значимости для результата, подсчитанного на предпрошедшем занятии, задача № 3.
3. Сравнивали 2 группы школьников по уровню тревожности. Достоверны ли различия, если вероятность ошибки (p)= :
  - а) 0,003

- b) 0,60  
c) 0,02

4. Назвать формулу перевода процентной вероятности в уровень значимости результата.

5. Чему равен уровень статистической значимости?

### Тема 8. Сравнение 2-х групп измеренных в ранговой и метрической шкалах

#### Практические задания:

1. Бисериальный коэффициент корреляции. Психолог проверяет гипотезу о том, существуют ли гендерные различия в показателях интеллекта. Данные обследования 15 подростков разного пола по методике Айзенка приведены в таблице:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Пол	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
IQ	102	110	86	90	120	78	95	103	105	93	123	89	109	100	105

Чему равен коэффициент корреляции?

2. Рангово-бисериальный коэффициент корреляции. Психолог проверяет гипотезу о том, существуют ли гендерные различия в вербальных способностях. Для решения данной задачи 15 подростков разного пола были проранжированы учителем литературы по степени выраженности вербальных способностей. Полученные данные представлены в таблице:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Пол	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
Ранги вербальных способностей	1	10	6	9	15	7	8	13	4	3	5	11	12	2	14

Чему равен коэффициент корреляции?

3. Сравнивают способность решения студентами тестовых задач в спокойном состоянии и в условиях экзаменационного стресса. Получены следующие данные:

	1 вариант											
Без стресса	5	2	3	0	5	6	8	4	1	0	5	7
Стресс	4	3	3	8	9	1	0	0	9	1	3	2

Есть ли достоверный сдвиг?

4. Разницу в показателях между двумя группами выявляли с помощью U- критерия Манна-Уитни. Получены следующие результаты:

	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Значение U- критерия	35	40	45
N 1=	10	15	12
N 2=	16	10	12

Достоверны ли различия? На каком уровне значимости?

5. Показатели в одной группе сравнивали до и после обучения с помощью T- критерия Вилкоксона

	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Значение T- критерия	20	50	90
N =	14	18	12

Достоверн ли сдвиг? На каком уровне значимости?

6. Сравнивают две группы студентов по числу верно решенных тестовых задач. Показатель не имеет нормального распределения. Получены следующие результаты:

	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Группа 1	4 5 4 5 6 2 3 5 4 4 5	21 22 20 21 19 19 20 21 25 18 24	24 23 30 27 28 29 21 24 30 19 21
Группа 2	5 6 7 5 5 6 5 6 7 6	19 18 19 17 15 14 12 16 15 13 18	45 32 33 40 35 26 38 34 31 30 35 37

Есть ли достоверные различия между группами?

7. Оценивают скорость решения тестовой задачи (в секундах) в начале и конце рабочего дня для выявления признаков утомления. Есть ли разница?

Испытуемые	1	2	3	4	5	6	7	8	9
В начале дня	0	5	0	6	3	8	4	0	0
В конце дня	1	5	5	0	8	0	5	1	9

Критерий \_\_\_\_\_

### Тема 9. Определение взаимосвязи номинативных переменных

#### Практические задания:

1. Пусть некоторый признак оценивался в терминах «очень низкий», «средний», «очень высокий» и был получен следующий ряд распределения для этих категорий:

Категория	Очень низкий	Средний	Очень высокий	Всего
Эмпирическое	5	10	9	24

Проверить гипотезу, что число респондентов во всех трех категориях одинаково, т.е. отличие этого распределения от равномерного распределения статистически незначимо.

2. Дана выборка в 190 человек, мнение которых исследовалось относительно какого-то вопроса А. Проверить гипотезу  $H_0$ : не существует различия мнений относительно вопроса А среди возрастных групп.

Ответ респондента	Возраст респондента, лет			Всего
	Старше 40	25-40	Моложе 25	
Категорически не согласен	(а) 18	(б) 13	(в) 10	41
Не согласен	(г) 23	(д) 13	(е) 12	48
Согласен	(ж) 11	(з) 14	(и) 23	48
Совершенно согласен	(к) 8	(л) 16	(м) 29	53
Всего	60	56	74	190

3. В социально-психологическом исследовании стереотипов мужественности выборке из 31 женщин с высшим образованием в возрасте от 22 до 49 лет предъявлялись напечатанные на отдельных карточках перечни качеств, характеризующих один из четырех типов мужественности: мифологический, национальный, современный и религиозный. Испытуемым предлагалось внимательно ознакомиться с предложенными описаниями и выбрать из них то, которое в большей степени соответствует их представлению об идеальном мужчине. Затем испытуемым предлагалось выбрать одну из трех оставшихся карточек, а затем одну из двух оставшихся. Результаты эксперимента представлены в таблице:

Тип мужественности	Эмпирические позиции			
	1	2	3	4
Мифологический тип: «Мощный, сильный, стройный, ловкий, бесстрашный, гордый, непокорный, уверенный, дерзкий, непреклонный, вспыльчивый, гневный, борец»	2	6	4	19
Национальный тип: «Ловкий, решительный, сдержанный, великодушный, преданный, открытый, бесхитростный, милосердный, уверенный, честный, доверчивый, защитник»	19	4	7	1
Современный тип: «Сильный, властный, сдержанный, уверенный, рассудочный, постоянный, агрессивный, практичный, эрудированный, самостоятельный, решительный, деятельный, энергичный, волевой»	7	10	12	2
Религиозный тип: «Мягкий, миролюбивый, спокойный, кроткий, уступчивый, искренний, внимательный, выносливый, терпеливый, чувствительный»	3	11	8	9

С помощью критерия  $\chi^2$  выяснить, различаются ли распределения предпочтений, выявленные по каждому из 4-х типов, между собой?

4. Какой критерий нужно применить, если:
  - 4.1. показатель не имеет нормального распределения, изучается разница в уровне признака между двумя независимыми группами
  - 4.2. показатель имеет нормальное распределение, изучается разница в уровне признака между двумя независимыми группами
  - 4.3. показатель имеет нормальное распределение, изучается в уровне сдвиг показателя
5. Сравнивают потребление безалкогольных напитков летом и зимой. В таблице представлено число бутылок, закупленных в супермаркете в течение июня и января. Можно ли сказать, что предпочтения покупателей летом и зимой различаются?

	лимонад	квас	Пепси-кола
Июнь	1258	4879	3520
Январь	2687	500	4756

Критерий \_\_\_\_\_

6. . В первой группе испытуемых из 30 человек 20 решили тестовую задачу за отведенное время, во второй группе – из 28 человек за отведенное время с ней справились 14 человек. Можно ли утверждать, что доля выполнивших задачу в первой группе меньше, чем во второй?

Критерий \_\_\_\_\_

#### Темы для написания эссе:

1. Вклад Гербарта в проблему измерения в психологии.
2. Создание Стивенсом методологии шкалирования в психологии.
3. Необходимость применения математических методов в психологии.
4. Задачи в психологической науке, для разрешения которых необходимо применение матметодов.
5. Критерии различий. Их назначение и ограничения.
6. История корреляционных исследований.
7. Применимость корреляционных исследований в современной психологии.
8. Примеры ложных корреляций.
9. Валидность исследования и методы ее оценки.

## ОТВЕТЫ:

### Тема 1

1	С, D
2	D
3	Студенты СПб
4.1	>100
4.2	>30
4.3	несколько
5.1	3
5.2	Н
5.3	Н
6.1	Ранги
6.2.	Метрические
6.3.	Номинативные

### Тема 2.

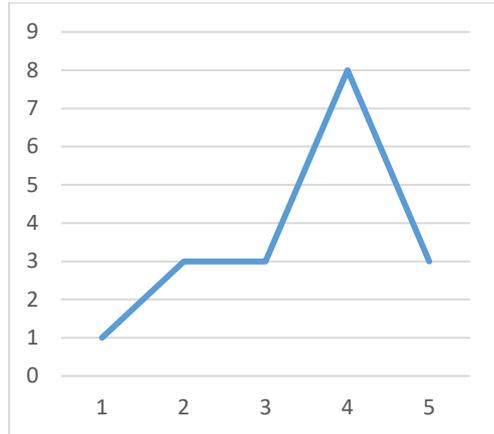
1	M=6 Me=6,5 Mo=7 D=5,09
2 а	M=4 Me=4 Mo=4 D=1,4
2 b	M=33,7 Me=30 Mo=30 D=255
2 с	M=13,3 Me=15 Mo=15 D=18,7
3	Являются
4	$M1 < M3$ $\delta 1 < \delta 2$
5	Есть в В

### Тема 3.

#### 1.

10-9	1
8-7	3
6-5	3
4-3	8
2-1	3

2



3	Да
4	Нет
5	Если все значения разные

Тема 4.

1	
2	$M+3 \cdot \delta$
3	У женщин
4	Секторная диаграмма
5	Линейный график

Тема 5.

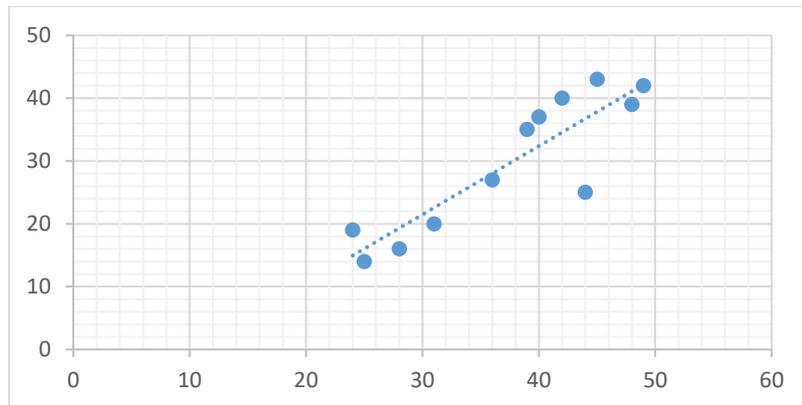
1	$r=0,68$
2	$r= - 0,82$ полное несовпадение, корреляция отрицательная, сильная
3	Нет

5

$X_i$	$X_r$
111	5
104	10
107	7
90	12
115	3,5
107	7
106	9
107	7
95	11
116	2
127	1
115	3,5

Тема 6.

1



2	R=0,88
3	Достоверна
4	1 r>0 2 r<0 3 r=0
5	Нет
6	Да
7	5 достоверных связей
8	Да
9	Да
10	Коэффициент Пирсона

Тема 7.

1	P=0,04
2	P=0,6
3	a, c – да b- нет
4	P=p*100%
5	p=0,05

Тема 8.

1	-0,21
2	-0,72
3	Нет
4	Различия недостоверны
5	Сдвиг достоверен
6	Различия недостоверны
7	Различия достоверны

Тема 9.

1	Распределение отличается от равномерного
2	Принимается $H_0$
3	Предпочтения различаются
4	1 – U-критерий Манна-Уитни 2 – t-критерий Стьюдента для независимых выборок 3 - t-критерий Стьюдента для зависимых выборок
5	Различия значимы
6	Да

## **2.2. Промежуточная аттестация**

**Зачет с оценкой во 2 семестре** проводится с применением следующих методов (средств): проводится в форме собеседования по вопросам и тестирования.

**Зачет с оценкой в 3 семестре** проводится с применением следующих методов (средств): собеседования по вопросам и тестирования.

### **Вопросы к зачету с оценкой (2 семестр)**

1. Основы статистических методов обработки и интерпретации данных.
2. Признаки и переменные.
3. Типы шкал измерений.
4. Статистика и обработка данных. Основные понятия статистики.
5. Описательная статистика.
6. Распределение признака, параметры распределения.
7. Статистические гипотезы.
8. Статистические критерии.
9. Принятие решения о выборе метода математической обработки.
10. Выявление различий в уровне исследуемого признака.
11. Критерий Стьюдента.
12. Уровни достоверности.
13. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.
14. Выявление различий в распределении признака.
15. Многофункциональные статистические критерии.
16. Метод ранговой корреляции.
17. Корреляционные гипотезы как гипотезы о связях между переменными.
18. Корреляция и причина.
19. Коэффициент корреляции и стандартизация переменных.
20. Выбор коэффициента корреляции в зависимости от типа шкал и плана обработки данных.

### **Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации (2 семестр)**

1. Динамику какого развития отображает уравнение параболической функции регрессии?
  - а) с переменным ускорением;
  - б) с замедлением роста в конце периода;
  - в) равномерное;
  - г) равноускоренное. +
2. Какие критерии называют непараметрическими?
  - А) Предполагающие работу с данными, игнорируя вопрос о их вписывании в кривую нормального распределения +
  - Б) Не предполагающие работу с данными, игнорируя вопрос о их вписывании в кривую нормального распределения

В) все ответы правильны +

3. Для каких целей может быть использован  $t$  – критерий Стьюдента?

А) для сравнения выборочных средних в двух выборках

Б) Для сравнения начального и конечного этапа

В) оба ответа правильны +

4. Что отражает коэффициент регрессии  $B$

а) ожидаемое значение зависимой переменной при нулевом значении предиктора

б) ожидаемое значение зависимой переменной при изменении предиктора на единицу+

в) вероятность ошибки регрессии

г) этот вопрос еще окончательно не решено

5. Что такое выборка?

а) все множество объектов, по поводу которых строятся рассуждения исследователя;

б) множество объектов, доступных для эмпирического исследования; +

в) все возможные значения дисперсии;

г) то же, что и рандомизация.

6. Для какой цели служит дисперсионный анализ?

а) для сравнения дисперсий

Б) для установления степени взаимосвязи переменных в независимых выборках +

В) все ответы правильны

7. Достоинство параметрических методов:

А) математические расчеты по большей части просты и занимают мало времени. +

Б) Расчеты являются приблизительными

В) Можно применять, если параметры распределены неравномерно.

8. Статистические гипотезы принято применять при помощи:

а) статистик; +

б) параметров;

в) экспериментов;

9. Выберите невозможное значение коэффициента корреляции:

а) -0.54;

б) 2,18; +

в) 0;

г) 1.

10. Дискретная переменная:

а) тип темперамента; +

б) уровень интеллекта;

в) время реакции;

г) все ответы верны.

11. Диапазон изменения коэффициента корреляции:

а) от  $-1$  до  $1$ ; +

б) от  $0$  до  $1$ ;

в) от  $0$  до  $100$ ;

г) в любом.

12. Что будет являться мерой связи 2-х переменных, представленных «сырыми» тестовыми показателями?

- а) коэффициент корреляции Пирсона +
- б) коэффициент корреляции Спирмена
- в) оба ответа правильны +

13. Статистические гипотезы могут быть выдвинуты по поводу:

- а) понятий;
- б) статистик;
- в) параметров. +

14. Параметрические критерии – это критерии, которые ...

- А) основаны на нормальном распределении
- Б) включают в формулу расчета параметры распределений.
- В) все ответы правильны +

### **Вопросы к зачету с оценкой (3 семестр)**

1. Ошибка первого рода. Вероятность ошибки первого рода.
2. Мощность статистического критерия.
3. Ошибка второго рода. Вероятность ошибки второго рода.
4. Выявление различий в распределении признака. Обоснование задачи сравнения распределений признака.
5. Критерий  $\chi^2$  - Пирсона. Применение, ограничения критерия.
6. Понятие о корреляционной зависимости и корреляционной связи.
7. Характеристики корреляционной зависимости.
8. Формула ранговой корреляции Спирмена.
9. Выявление различий в уровне исследуемого признака (Q-критерий Розенбаума).
10. Классификация сдвигов. Типический и нетипический сдвиг. Оценка достоверности сдвига.
11. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака (T – критерий Вилкоксона).
12. Критерий F-Фишера. Его применение.

### **Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации (3 семестр)**

1. Статистические гипотезы принято применять при помощи:

- а) статистик; +
- б) параметров;
- в) экспериментов;
- г) наблюдения.

2. Выберите невозможное значение коэффициента корреляции:

- а) -0,4;
- б) 10; +
- в) 0;
- г) 1.

3. Данное преобразование необходимо выполнить при сравнении двух коэффициентов корреляции:

- а) Стьюдента;
- б) Фишера; +
- в) Пирсона;
- г) Спирмена.

4. Медиана распределения – это ...

- а) то же, что и биссектриса;
- б) то же, что и мода;
- в) среднее арифметическое;
- г) 50%-ый квантиль распределения; +

5. Дискретная переменная:

- а) тип темперамента; +
- б) уровень интеллекта;
- в) время реакции;
- г) все ответы верны.

6. Диапазон изменения коэффициента корреляции:

- а) от  $-1$  до  $1$ ; +
- б) от  $0$  до  $1$ ;
- в) от  $0$  до  $100$ ;
- г) в любом.

7. Что будет являться мерой связи 2-х переменных, представленных «сырыми» тестовыми показателями?

- а) коэффициент корреляции Пирсона +
- б) коэффициент Чупрова
- в) коэффициент Спирмена

8. Статистические гипотезы могут быть выдвинуты по поводу:

- а) понятий;
- б) статистик;
- в) выборок;
- г) параметров. +

9. Непараметрические критерии – это критерии, которые ...

- а) нестандартные критерии
- б) основаны на нормальном распределении и включающие в формулу расчета параметры распределений.
- в) Не основаны на нормальном распределении и включающие в формулу расчета ранги и частоты +

10. Аналог дисперсионного анализа:

- а) тест Стьюдента;
- б) метод Краскела-Уоллиса; +
- в) тест Вилкоксона;
- г) тест Манна-Уитни.

11. Что такое шкала наименований?

- а) шкала, классифицирующая объекты по названию
- б) шкала, классифицирующая объекты по порядку
- в) упорядоченная по возрастанию выборка

12. Автор понятия коэффициента корреляции:

- а) Фишера;
- б) Стьюдента;
- в) Пирсона; +
- г) Спирмена.

13. Несмещенная оценка математического ожидания:

- а) среднее арифметическое;
- б) мода;
- в) медиана;
- г) все ответы верны. +

14. Соотношение коэффициентов корреляции Пирсона и Спирмена:

- а) коэффициент Пирсона является частным случаем Спирмена;
- б) коэффициент Спирмена является частным случаем Пирсона;
- в) эти коэффициенты имеют различную логику построения; +
- г) это одно и то же.

### 3. Описание системы оценивания, шкала оценивания

#### 3.1. Показатели и критерии оценивания для текущего контроля

Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)	Показатели оценки
Тестирование	процент правильных ответов на вопросы теста.
Доклад	<ul style="list-style-type: none"><li>• соблюдение регламента (15 мин.);</li><li>• характер источников (более трех источников);</li><li>• подача материала, логика изложения;</li><li>• ответы на вопросы (владение материалом).</li></ul>
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"><li>• Корректность и полнота ответов</li></ul>
Эссе	<ul style="list-style-type: none"><li>• знание и использование терминологии;</li><li>• логичность и последовательность в изложении материала;</li><li>• использование презентации</li></ul>

#### 3.2. Показатели и критерии оценивания для промежуточного контроля

Компоненты компетенции (с указанием кода)	Индикаторы достижения компетенций	Критерии оценивания (в оценках)
<b>ОПК-2.2.</b>	Реализует эмпирическую часть программы научного исследования. Проводит обработку эмпирических данных релевантными качественными и количественными методами	<p>Оценка «Зачтено с оценкой отлично» выставляется в том случае, если обучающийся демонстрирует: теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов.</p> <p>Оценка «Зачтено с оценкой - хорошо» выставляется в том случае, если обучающийся демонстрирует: теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания</p>

<p><b>ОПК-3.2.</b></p>	<p>Разрабатывает или отбирает психологический инструментарий для диагностического исследования, измерения или экспертной оценки, соответствующий базовым требованиям к обоснованности методов и методик в контексте профессиональных задач</p>	<p>выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «Зачтено с оценкой - удовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся демонстрирует: теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «Не зачтено с оценкой «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если обучающийся демонстрирует: теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения</p>
------------------------	--	--