

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Искаков Ирлан Жангазыевич Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

«**Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС**»

Дата подписания: 27.10.2022 17:49:45

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы в психологии

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/Специальность _____ 37.03.01 Психология _____

Квалификация выпускника _____ Бакалавр _____

Направленность (профиль) _____ Психологическое консультирование _____

2022 г.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, входные требования для освоения дисциплины (при необходимости)

Дисциплина «Математические методы в психологии» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Раздел 1. Общие представления о математической статистике в психологии

Тема 1.1. Основные понятия математической статистики

Тема 1.2. Числовые характеристики распределений

Тема 1.3. Общие принципы проверки статистических гипотез

Тема 1.4. Статистические критерии изменений

Тема 1.5. Непараметрические критерии различий

Раздел 2. Основные методы математико-статистической обработки данных

Тема 2.1. Выявление различий в распределении признака и многофункциональные критерии

Тема 2.2. Параметрические критерии различий.

Тема 2.3. Корреляционный анализ

Тема 2.4. Дисперсионный анализ

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Изучение дисциплины включает контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях в форме занятий различных типов в соответствии со спецификой дисциплины и самостоятельную работу обучающихся в объемах соответственно учебному плану. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Теоретические занятия

Раздел 1. Общие представления о математической статистике в психологии

Тема 1.1. Основные понятия математической статистики

1. Генеральная совокупность и выборка.

2. Вариационный ряд, статистический ряд.

3. Группированная выборка. Группированный статистический ряд. Полигон частот.

4. Выборочная функция распределения и гистограмма.

Тема 1.2. Числовые характеристики распределений

1. Меры центральной тенденции: медиана, мода, среднее арифметическое и их вычисление.
2. Меры вариативности и их вычисление.
3. Меры асимметрии и эксцесса и их вычисление.

Тема 1.3. Общие принципы проверки статистических гипотез

1. Понятие нулевой и альтернативной гипотезы.
2. Общие принципы проверки статистических гипотез.
3. Понятие гипотезы в педагогике.

Тема 1.4. Статистические критерии изменений

1. Применение критерия знаков
2. Применение критерия Вилкоксона.
3. Применение критерия хи ар квадрат Фридмана
4. Применение критерия тенденций Пейджа

Тема 1.5. Непараметрические критерии различий

1. Применение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни
2. Применение критерия Розенбаума.
3. Применение критерия Крускала-Уоллиса
4. Применение критерия тенденций Джонкира.

Раздел 2. Основные методы математико-статистической обработки данных

Тема 2.1. Выявление различий в распределении признака и многофункциональные критерии

1. Применение критерия χ^2
2. Применение критерия Колмогорова-Смирнова
3. Применение углового ϕ^* -критерия Фишера
4. Применение биномиального критерия.

Тема 2.2. Параметрические критерии различий

1. Применение критерия Стьюдента
2. Применение критерия Фишера.

Тема 2.3. Корреляционный анализ

1. Вычисление коэффициента линейной корреляции Пирсона
2. Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Тема 2.4. Дисперсионный анализ

1. Применение критерия Линка и Уоллиса
2. Применение критерия Немени.

Практические занятия

Раздел 1. Общие представления о математической статистике в психологии

Тема 1.1. Основные понятия математической статистики

1. Генеральная совокупность и выборка.
2. Вариационный ряд, статистический ряд.
3. Группированная выборка. Группированный статистический ряд. Полигон частот.
4. Выборочная функция распределения и гистограмма.

Тема 1.2. Числовые характеристики распределений

1. Меры центральной тенденции: медиана, мода, среднее арифметическое и их вычисление.
2. Меры вариативности и их вычисление.
3. Меры асимметрии и эксцесса и их вычисление.

Тема 1.3. Общие принципы проверки статистических гипотез

1. Понятие нулевой и альтернативной гипотезы.
2. Общие принципы проверки статистических гипотез.
3. Понятие гипотезы в педагогике.

Тема 1.4. Статистические критерии изменений

1. Применение критерия знаков
2. Применение критерия Вилкоксона.
3. Применение критерия хи ар квадрат Фридмана
4. Применение критерия тенденций Пейджа

Тема 1.5. Непараметрические критерии различий

1. Применение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни
2. Применение критерия Розенбаума.
3. Применение критерия Крускала-Уоллиса
4. Применение критерия тенденций Джонкира.

Раздел 2. Основные методы математико-статистической обработки данных

Тема 2.1. Выявление различий в распределении признака и многофункциональные критерии

1. Применение критерия χ^2
2. Применение критерия Колмогорова-Смирнова
3. Применение углового ϕ^* -критерия Фишера
4. Применение биномиального критерия.

Тема 2.2. Параметрические критерии различий

1. Применение критерия Стьюдента
2. Применение критерия Фишера.

Тема 2.3. Корреляционный анализ

1. Вычисление коэффициента линейной корреляции Пирсона
2. Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Тема 2.4. Дисперсионный анализ

1. Применение критерия Линка и Уолиса
2. Применение критерия Немени.

Тема 2.5 Характеристики взаимосвязи признаков

1. Понятие зависимости вероятностных событий.
2. Таблицы сопряженности.
3. Общий обзор мер связи и их соответствие типам измерений и шкал.
4. Оценка связи между качественными признаками, измеренными методом регистрации.
5. Коэффициент контингенции (коэффициент "четырёх клеточной корреляции").

Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона.

6. Коэффициент взаимной сопряженности Чупрова.
7. Коэффициенты ранговой корреляции ρ –Спирмена и τ –Кендэлла.
8. Оценка связи между количественными признаками.
9. Коэффициент корреляции r Пирсона. Корреляционное отношение η (общее представление).

Тема 2.6 Анализ структуры взаимосвязей

1. Корреляционные матрицы и их анализ.
2. Графический метод анализа корреляционной матрицы.
3. Метод корреляционных плеяд. Понятие графов.
4. Ориентированный граф. Мощность плеяды. Крепость плеяды.
5. Типы структур: цепь, кольцо, звезда, решетка. Максимальный корреляционный путь как аналог однофакторного решения Спирмена (центроидный метод).
6. Анализ корреляционной матрицы методом построения максимального корреляционного пути.
7. Алгоритм построения максимального корреляционного пути.

Тема 2.7 Многомерные методы обработки данных

1. Факторный анализ, его сущность и виды.
2. Основные понятия факторного анализа.
3. Этапы проведения факторного анализа.
4. Математико-статистическая обработка результатов психологического исследования с использованием компьютерного пакета STATISTICA, SPSS, Statgrafic.
5. Возможности и ограничения конкретных компьютерных методов обработки данных.

Контрольные работы

Контрольная работа № 1

Задание № 1.

Определите, к какому типу измерений и к какой шкале относятся следующие данные:

- 1) Числа, кодирующие тип темперамента человека.
- 2) Академический ранг (ассистент, доцент, профессор) как мера продвижения по службе.
- 3) Числа, показывающие выраженность экстра-интраверсии, нейротизма, психотизма, полученные по методике PEN Г. и С. Айзенк.

- 4) Метрическая система измерения расстояний.
- 5) Номера историй болезни.
- 6) Латентный период решения перцептивной задачи.

Задание № 2.

Следующие данные представляют собой оценки 75 взрослых людей в тесте на определение коэффициента интеллекта Стенфорда-Бине:

141 104 101 130 148 92 87 115 91 96 100 133 124 92 123
 132 118 98 101 107 97 124 118 146 107 110 111 138 121 129
 106 135 97 108 108 107 110 101 129 105 105 110 116 113 123
 83 127 112 114 105 127 114 113 106 139 95 105 95 105 106
 109 102 102 102 89 108 92 131 86 134 104 94 121 107 103

Вам необходимо:

- 1) Построить сгруппированное распределение частот для 75 оценок.
- 2) Найти параметры распределения (медиану, среднее арифметическое, стандартное отклонение и коэффициент вариации).
- 3) Определить 50-й процентиль.
- 4) Построить полигон частот дифференциального распределения.

Задание № 3.

В таблице приведены результаты исследования речевых способностей студентов первого курса университета (903 мужчин и 547 женщин).

Интервал оценок по SAT-V	Мужчины		Женщины	
	Частота f_i	Относительная частота p_i	Частота f_i	Относительная частота p_i
750-800	1	0,001	4	0,008
700-749	27	0,030	28	0,051
650-699	63	0,070	56	0,102
600-649	138	0,153	85	0,155
550-599	174	0,193	117	0,214
500-549	202	0,224	128	0,234
450-499	171	0,189	86	0,157
400-449	96	0,106	32	0,059
350-399	25	0,028	9	0,016
300-349	4	0,004	1	0,002
250-299	1	0,001	1	0,002
200-249	1	0,001	0	0,000
Σ	903	1,000	547	1,000

- I. Изобразите на одном графике 2 полигона относительных частот дифференциального распределения.
- II. Постройте на другом графике 2 полигона относительных частот интегрального распределения.

Контрольная работа № 2

Задание № 1

Ниже приводится ряд характеристик людей, измеренных различными способами.

А. Пол.

В. Возраст, измеренный в годах и месяцах.

С. Рост, измеренный в см.

Д. Политическая принадлежность (градации: консерватор, демократ, трудно сказать).

Е. Тревожность (измерена с помощью опросника Тейлора, выражена в баллах).

Ф. Интеллект (измерен с помощью шкалы Векслера, выражен в IQ — стандартизованные оценки).

Необходимо указать одну или более количественных мер, пригодных для установления связи между двумя указанными ниже переменными:

1) А и С — между полом и ростом;

2) Е и F — между тревожностью и интеллектом;

3) А и Е — между полом и тревожностью;

4) В и С — между возрастом и ростом;

5) А и D — между полом и политической принадлежностью;

6) D и F — между политической принадлежностью и интеллектом.

Задание № 2

Установить, существует ли связь дисциплины учащихся и их успеваемости.

Было обследовано 150 школьников средних классов. Эксперты (педагоги, работающие в этих классах) оценивали дисциплину и успеваемость учеников по трем градациям: отличная, средняя и плохая дисциплина; хорошая, посредственная и плохая успеваемость. Сводные данные представлены в таблице:

Дисциплина	Успеваемость		
	Плохая	Посредственная	Хорошая
Плохая	8	5	—
Средняя	7	113	5
Отличная	—	6	6

Задание № 3

Выборка объемом 30 человек, разбитая на две равные группы по признаку пола, прошла функциональную диагностику мозговой активности, в результате которой у 13 женщин и 4 мужчин было выявлено доминирование правого полушария, а у 2 женщин и 11 мужчин — доминирование левого полушария. Проверьте гипотезу о связи функциональной асимметрии головного мозга с полом.

Задание № 4

По методике ОСТ был исследован темперамент трех членов семьи — отца, матери и их 14-летнего сына (все родные). Установить сходство между членами семьи по структуре темперамента.

Наименование показателей	Оценка выраженности, в %		
	Отец	Мать	Сын
1. Эргичность	67	100	33

2. Социальная эргичность	42	100	67
3. Пластичность	67	92	75
4. Социальная пластичность	8	42	92
5. Темп	67	92	67
6. Социальный темп	17	75	67
7. Эмоциональность	42	42	92
8. Социальная эмоциональность	50	58	58
9. Индекс общей эмоциональности	54	50	75
10. Индекс эмоционального дисбаланса	8	17	33
11. Индекс общего темпа	42	83	67
12. Индекс уровня готовности к предметной деятельности	67	96	54
13. Индекс уровня готовности к социальной деятельности	25	71	79
14. Индекс предметной активности	67	94	58
15. Индекс социальной активности	22	72	75
16. Индекс общей активности	44	83	67
17. Индекс дисбаланса активности	44	22	17
18. Индекс адаптивности	40	100	62

Контрольная работа № 3

Задание № 1

При сплошном обследовании воспитанников и учащихся учебного комплекса "детский сад - школа" были выявлены три группы риска нарушенного личностного развития. В состав обследования входила, наряду с другими методиками, диагностика интеллекта: флюидного, невербального (IQ_{fluid} по методике Кеттелла) и вербального (IQ_{verb} по субтесту №6 из теста Векслера WISC).

Вам предлагается установить наличие или отсутствие статистически значимых различий между группами риска по параметрам распределения оценок флюидного и вербального интеллекта. Данные представлены в таблице.

Параметры распределений оценок интеллекта		Группа риска I (13 человек)	Группа риска II (67 человек)	Группа риска III (33 человека)
IQ_{fluid}	\bar{X}	100	96	94
	σ_x	17	10	12
IQ_{verb}	\bar{X}	13	8	6
	σ_x	4	3	2

Задание № 2

Изучались психологические особенности школьников 9-а ("хорошего") и 9-в ("плохого") классов. Показателем развития интеллекта служил ИП (интегральный показатель по методике КОТ — первичная, «сырая» оценка). *Оцените, различаются ли оценки интеллекта у учеников обоих классов.* Данные приведены в таблице.

9-а класс	ИП
З—ва К.	16
А—в	16
Б—ва	20
Б а—ин	14
Бел—ва	18
Б—ный	20

9-в класс	ИП
А—нян	19
Б—ко	19
Б—ов	20
Г—ва	23
К—ва	28
К—ов	23

<i>З — ва И.</i>	23
<i>И — ва</i>	19
<i>Н — лин</i>	18
<i>П — на</i>	21
<i>П — ский</i>	19
<i>С — на</i>	21
<i>С — ва</i>	28
<i>С — ев</i>	25
<i>Ч — ко</i>	21
<i>Ч — ва</i>	20
<i>С — ва</i>	23
<i>К — ва</i>	21
<i>Г — ва</i>	26

<i>М — ов</i>	21
<i>М — ва</i>	26
<i>М — тов</i>	26
<i>П — ов</i>	26
<i>См — ова</i>	21
<i>С — сар</i>	23
<i>У — кин</i>	21
<i>Ш — вич</i>	23

Задание №3

Психолог проводил с младшими школьниками коррекционную работу по формированию навыков внимания. Для оценки результатов коррекционной работы была использована корректурная проба. Необходимо оценить эффективность коррекционной работы.

В таблице приведено количество ошибок при выполнении корректурной пробы до и после коррекционной работы.

№№	До	После
1	24	22
2	12	12
3	42	41
4	30	31
5	40	32
6	55	44
7	50	50
8	52	32
9	50	32
10	22	21
11	33	34
12	78	56
13	79	78
14	25	23
15	28	22
16	16	12
17	17	16
18	12	18
19	25	25

Задание № 4

В психологическом исследовании изучались различия в реагировании на вербальную агрессию между милиционерами патрульно-постовой службы и рядовыми гражданами, Экспериментатор обращался к прохожим в гражданской одежде вблизи милицейского общежития с агрессивной формулой: «Ну, что уставился?! Чего надо?!». Реакция наблюдалась и записывалась. После этого прохожему приносились извинения, и предъявлялась справка о проведении научного эксперимента. Также выяснялось, является ли прохожий милиционером или обычным гражданином. Таким образом были получены следующие данные.

Из 25 милиционеров, которые в данный момент были не в форме и не на посту (т.е. были такими же участниками гражданской жизни, как и другие граждане), 10 человек не продолжили разговора с агрессором, а 15 — продолжили его, обратившись к нему с ответной

фразой. Из этих 15 реакций 10 были неагрессивными и примирительными, а 5 реакций — агрессивными.

Из 25 гражданских лиц 18 предпочли не вступать в разговор, 3 человека продолжили контакт, обратившись с неагрессивной, примирительной фразой. Оставшиеся 4 человека продолжили контакт агрессивной фразой.

Ответьте на вопросы:

1. Можно ли утверждать, что милиционеры патрульно-постовой службы в большей степени склонны продолжать разговор с агрессором, чем другие граждане?

2. Можно ли утверждать, что милиционеры склонны отвечать агрессору более примирительно, чем гражданские лица?

5. Методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов включает усвоение теоретического материала, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, выполнение самостоятельных заданий, изучение литературных источников, использование Internet-данных, изучение нормативно-правовой базы, подготовку к текущему контролю знаний, к промежуточной аттестации.

Вопросы для самоконтроля

1. Понятие измерения. Способы измерения.
2. Сравнительная характеристика и примеры типов измерительных шкал.
3. Основные понятия математической статистики.
4. Основные этапы статистической обработки результатов психологических исследований.
5. Репрезентация экспериментальных данных.
6. Достоинства и недостатки различных способов графического представления данных.
7. Характеристики статистических совокупностей. Меры достоверности.
8. Виды распределений. Нормальное распределение случайной величины.
9. Характеристики распределений признаков, измеренных по номинальной шкале.
10. Характеристики распределений признаков, измеренных по порядковой шкале.
11. Характеристики распределений признаков, измеренных в интервальной шкале.
12. Статистический анализ сгруппированных данных.
13. Стандартизованные данные. Основные шкалы, встречающиеся в психологических тестах.
14. Понятие статистической зависимости. Общий обзор мер связи и их соответствие типам измерений и шкал.
15. Оценка связи между признаками, один из которых измерен методом регистрации.
16. Оценка связи между признаками, один из которых измерен методом упорядочивания.
17. Оценка связи между количественными признаками.
18. Метод корреляционных плеяд. Максимальный корреляционный путь как аналог однофакторного решения Спирмена.
- Статистический вывод и оценивание. Меры возможной ошибки параметров.
19. Сравнение распределений: проверка гипотез.
20. Понятие статистических критериев, их виды, возможности и ограничения.
21. t -критерий Стьюдента для зависимых и независимых выборок. Поправка Снедекора.
22. Критерий F -Фишера.

23. **Q** – критерия Розенбаума. **U** – критерий Манна–Уитни.
24. **H** – критерий Крускала–Уоллиса. **S** – критерий Джонкира.
25. **G** – критерий знаков. **T** – критерий Вилкоксона.
26. χ^2 – критерий Фридмана. **L** – критерий Пейджа.
27. χ^2 – критерий Пирсона.
28. λ – критерий Колмогорова-Смирнова. Проверка нормальности распределения.
29. ϕ^* – критерий (угловое преобразование Фишера). **M** – критерий Макнамары.
30. Дисперсионный анализ: общее понятие, подготовка данных, однофакторный и двух факторный дисперсионный анализ для независимых и зависимых выборок.
31. Множественный регрессионный анализ: возможности, ограничения.
32. Кластерный анализ: возможности, ограничения.
33. Дискриминантный анализ: возможности, ограничения.
34. Факторный анализ и его разновидности: возможности, ограничения.
35. Этапы факторного анализа. Проблема определения числа факторов. Простая латентная структура и ротация факторов.
36. Многомерное шкалирование: возможности и ограничения.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Планируемые результаты обучения, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-2 - Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ИД-1 (ОПК-2) Владеет методами сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей.	<i>знает</i>
	РО-1 ИД-1 (ОПК-2) основные методы и критерии общей психодиагностики; способы постановки задач
	<i>владеет</i>
	РО-2 ИД-1 (ОПК-2) методами сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей в русле общей психодиагностики
ИД-2 (ОПК-2) Способен оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований	<i>умеет</i>
	РО-1 ИД-2 (ОПК-2) оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований

6.2 Перечень оценочных материалов

Оценочные материалы представляют собой задания для выполнения студентом, позволяющие ему приобрести теоретические знания, практически умения (навыки) и опыт, а также решать задачи, связанные с будущей профессиональной деятельностью. Включают в себя задания для текущего контроля уровня успеваемости, оценивающие ход освоения учащимися дисциплины, и задания для промежуточной аттестации обучающихся, обеспечивающие оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Примерные задания для проведения текущего контроля успеваемости и

Перечень домашних заданий

Домашнее задание №1. «Общие представления о математической статистике в психологии»

1. Дайте определение понятию случайной величины и ее специфики в психологии.
2. Какие существуют измерения в психологии. Шкалы измерений.
3. Какие существуют способы ранжирования. Правила ранжирования.
4. Расскажите о табличном способе представления статистических данных.
5. Расскажите о графическом способе представления статистических данных.

Домашнее задание №2. «Основные методы математико-статистической обработки данных»

1. Расскажите о сравнении 2-х зависимых совокупностей. Критерий знаков G и Вилкоксона T.?
2. Расскажите о сравнении 3-х и более зависимых совокупностей. Критерий χ^2 Фридмана?
3. Расскажите о сравнении 3-х и более зависимых совокупностей. Критерий Тенденций Пейджа?
4. Расскажите о сравнении двух независимых совокупностей. Критерий Розенбаума?
5. Расскажите о сравнении двух независимых совокупностей. Критерий Манна-Уитни?
6. Расскажите о сравнении 3-х и более независимых совокупностей. Критерий тенденций Джонкира?
7. Расскажите о сравнении 3-х и более независимых совокупностей. Критерий Крускала-Уоллиса?
8. Выявление различий при сопоставлении двух распределений. Критерий Пирсона χ^2
9. Выявление различий при сопоставлении двух распределений. Критерий Колмогорова-Смирнова.
10. Многофункциональные статистические критерии. Угловое преобразование Фишера.
11. Многофункциональные статистические критерии. Биномиальный критерий

12. Параметрические критерии различий. Критерий Стьюдента.
13. Параметрические критерии различий. F - Критерий Фишера.

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Список вопросов к зачету с оценкой

РО-1 ИД-1 (ОПК-2) - знать

1. Понятие случайной величины и ее специфики в психологии.
2. Измерения в психологии. Шкалы измерений.
3. Ранжирование. Правила ранжирования.
4. Табличный способ представления статистических данных.
5. Графический способ представления статистических данных.
6. Генеральная совокупность и выборка
7. Меры центральной тенденции.
8. Меры вариативности.
9. Распределение случайной величины.
10. Нормальный закон распределения.
11. Проверка статистических гипотез.
12. Классификация исследовательских задач.
13. Этапы проверки значимости статистических гипотез.
14. Сравнение 2-х зависимых совокупностей. Критерий знаков G и ВилкоксонаT.
15. Сравнение 3-х и более зависимых совокупностей. Критерий χ^2 Фридмана.
16. Сравнение 3-х и более зависимых совокупностей. Критерий L тенденций Пейджа.
17. Сравнение двух независимых совокупностей. Критерий Розенбаума.
18. Сравнение двух независимых совокупностей. Критерий Манна-Уитни
19. Критерий тенденций Джонкира
20. Сравнение 3-х и более независимых совокупностей.
21. Критерий Крускала-Уоллиса
22. Выявление различий при сопоставлении двух распределений.
23. Критерий Пирсона χ^2
24. Выявление различий при сопоставлении двух распределений.
25. Критерий Колмогорова-Смирнова.
26. Выявление различий при сопоставлении двух эмпирических распределений.
27. Многофункциональные статистические критерии.
28. Угловое преобразование Фишера.
29. Многофункциональные статистические критерии. Биномиальный критерий
30. Параметрические критерии различий. Критерий Стьюдента.
31. Параметрические критерии различий. F - Критерий Фишера.
32. Изучений зависимостей между переменными. Линейная корреляция.
33. Изучений зависимостей между переменными. Ранговая корреляция.
34. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA.
35. Быстрые методы дисперсионного анализа. Критерий Линка и Уоллеса.
36. Быстрые методы дисперсионного анализа. Критерий Немени.
37. Изучений зависимостей между переменными. Регрессионный анализ.

38. Многомерный статистический анализ.
 39. Кластерный, дискриминантный, факторный анализы.

**Задания для промежуточной аттестации
РО-2 ИД-1 (ОПК-2) - владеть**

1-й тип задач

Составить план математико-статистического анализа результатов психологического исследования по теме: (называется любая тема исследования)

2-й тип задач – решение конкретных примеров

Задание 1. Проанализируйте три распределения и ответьте на вопросы.

На трех разных, достаточно больших группах испытуемых изучалась диагностическая ценность методики измерения креативности. Методика представляла собой 10 заданий, которые испытуемые решали за определенный промежуток времени. Фиксировалось количество решенных заданий (минимум – 0, максимум – 10). По результатам исследования была построена таблица, позволяющая сравнить три группы по распределению относительных частот (в %) показателей креативности.

Решенные задания	Относительные частоты (%)		
	Группа 1	Группа 2	Группа 3
0	1	10	0
1	4	20	0
2	5	30	1
3	10	30	2
4	20	5	3
5	30	3	4
6	20	2	10
7	5	0	15
8	3	0	25
9	1	0	25
10	1	0	15
	100	100	100

1. Для какой из групп задания были слишком легкие, а для какой – слишком трудные?
2. В какой группе наблюдается наибольшая, а в какой – наименьшая индивидуальная изменчивость результатов?
3. В отношении какой группы, на ваш взгляд, методика может иметь наибольшую диагностическую ценность – точнее измерять индивидуальные различия?

Задание 2. Методика КОТ (Краткий отборочный тест) позволяет оценить интеллектуальный потенциал человека и принять решение, например, о приеме на работу. В методических указаниях рекомендуется пользоваться медианными нормами. Максимально возможный диапазон значений интеллектуального потенциала в методике от 0 до 50 баллов. О чем свидетельствует значение испытуемого, равное 35, если медиана равна 29?

Задание 3. Тест Равенна позволяет получить оценку невербального интеллекта человека как общую сумму баллов по методике (количество правильных ответов по всем сериям). Для интерпретации результата испытуемого в детском варианте методики рекомендуется пользоваться квантилями и процентилями, полученными на выборке стандартизации (таблицы 1 и 2).

Таблица 1

Процентильные нормы для детей 5;5 – 11 лет
(точка с запятой отделяет количество лет от количества месяцев)

Процентили	Возраст испытуемого (лет; месяцев)												Процентили
	5;6	6	6;6	7	7;6	8	8;6	9	9;6	10	10;6	11	
95	19	21	23	24	25	26	28	30	32	32	33	35	95
90	17	20	21	22	23	24	26	28	31	31	31	34	90
75	15	17	18	19	20	21	23	26	28	28	29	31	75
50	14	15	15	16	17	18	20	22	24	24	26	28	50
25	12	13	14	14	15	16	17	19	21	22	22	24	25
10	–	12	12	13	14	14	15	16	18	20	20	21	10
5	–	–	–	12	12	13	14	15	16	17	17	17	5

Примечание: в ячейках таблицы — общее количество баллов по тесту, полученное испытуемым

Таблица 2

Процентили	Уровни	Интерпретация
95 и выше	I	Очень высокий, выдающийся (особо высокоразвитый) интеллект
75 – 94	II	Незаурядный интеллект
26 – 74	III	Средний интеллект
6 – 25	IV	Интеллект ниже среднего
0 – 5	V	Дефектный (для данного возраста) интеллект

Например, ребенок 8 лет выполнил задания методики с результатом 23 балла. Какой вывод можно сделать?

Задание 4. В методике культурно-свободный тест Кеттелла определяется уровень развития невербального интеллекта человека в единицах IQ. Методические рекомендации содержат возрастно-ориентированные таблицы для перевода IQ в процентилю.

Если мы видим, что результат испытуемого IQ=115 и это значение соответствует 82-му процентилю, о чем это свидетельствует? Как можно проинтерпретировать данный результат?

Задание 5.

У сотрудников вневедомственной охраны по методике В.В. Бойко диагностирована степень эмоционального выгорания: 56, 53, 21, 42, 42, 26, 28, 59, 56, 75, 28, 45, 56, 85, 27, 35, 26, 45, 65, 53, 28, 100, 26, 58, 56.

Учитывая то, что при исследовании эмоционального выгорания на выборке стандартизации были получены следующие параметры: $\bar{X}=47,1$ и $\sigma_x=20,0$, определите значения стандартизованных оценок (Т-баллов) для каждого испытуемого.

Задание 6.

С помощью методики «Личностный дифференциал» у студентов психологического (выборка А) и других факультетов (выборка Б) измерен фактор «Сила Я». Результаты приведены в таблице.

Можно ли утверждать, что выборки отличаются друг от друга по показателю фактора «Сила Я»?

Показатели фактора «Сила Я»

Группа А: студенты-психологи		Группа Б: студенты-непсихологи	
1	39	1	34
2	37	2	39
3	27	3	37
4	33	4	42
5	26	5	27
6	40	6	35
7	44	7	34
8	26	8	25
9	30	9	19
10	36	10	43
11	25	11	38
		12	28
		13	39
		14	28
		15	24

Задание 7.

С помощью шкалы проявлений личностной тревожности обследованы испытуемые разного возраста: 1 группа- 20-23 года, 2 группа- 25-35 лет, 3 группа- 70-75 лет (см. таблицу).

Можно ли утверждать, что с увеличением возраста уровень личностной тревожности повышается?

Личная тревожность, полученная в разных возрастных группах

№	Группа 1: 20-23 года	Группа 2: 25-35 лет	Группа 3: 70-75 лет
1	5	26	40
2	10	30	42
3	12	32	42
4	15	32	46
5	21	38	47
6	34	41	49

Задание 8. В кризисном центре проведен тренинг по снижению уровня тревожности у женщин, подвергшихся домашнему насилию. Выполнены замеры уровня тревожности до и после проведения тренинга приведены в таблице.

Можно ли утверждать, что после тренинга наблюдается достоверный сдвиг в сторону снижения тревожности?

Показатели личностной тревожности до и после проведения тренинга

<i>№</i>	<i>ситуация «до»</i>	<i>ситуация «после»</i>
<i>1</i>	43	25
<i>2</i>	48	37
<i>3</i>	42	36
<i>4</i>	37	27
<i>5</i>	50	35
<i>6</i>	39	25
<i>7</i>	47	33
<i>8</i>	46	39
<i>9</i>	35	27
<i>10</i>	42	36
<i>11</i>	25	20
<i>12</i>	32	29
<i>13</i>	29	25
<i>14</i>	37	31
<i>15</i>	24	24

Задание 9.

В одной из экспериментальных школ применялась методика интеллектуального развития детей, предусматривающая проведение трех этапов работы. После прохождения каждого этапа школьники обследовались с помощью методики ШТУР (Школьный тест умственного развития). Результаты приведены в таблице.

Имеется ли достоверный сдвиг в показателях умственного развития школьников после прохождения этапов обучения по методике интеллектуального развития?

Показатели умственного развития школьников

<i>№</i>	<i>Этап 1</i>	<i>Этап 2</i>	<i>Этап 3</i>
<i>1</i>	42	56	58
<i>2</i>	42	44	44
<i>3</i>	79	80	82
<i>4</i>	69	65	67
<i>5</i>	80	80	84
<i>6</i>	82	91	95
<i>7</i>	100	95	84
<i>8</i>	96	97	100
<i>9</i>	34	42	54
<i>10</i>	78	81	87

Задание 10. Психолог провел тестирование учащихся 4-х классов по методике ТУРМШ. Психолог хочет проверить различаются ли средние арифметические оценки уровня умственного развития учеников двух четвертых классов, и есть ли различия в степени однородности показателей умственного развития между классами. Первичные результаты представлены в таблице.

Результаты исследования уровня умственного развития учеников А и Б классов

№ п/п	4-А	4-Б
1	90	41
2	29	49
3	39	56
4	79	64
5	88	72
6	53	65
7	34	63
8	40	87
9	75	77
10	79	62

Задание 11. Предположим, имеется две независимые выборки школьников, интеллект которых развивали в течение некоторого времени по двум различным методикам. Требуется установить, какая из методик лучше. Предварительно было выяснено, что начальный уровень интеллекта был одинаковым в обеих выборках. Данные приведены в таблице.

Параметры распределений интеллекта двух групп школьников

Параметры	1-я выборка	2-я выборка
Объем выборки	30	32
Среднее арифметическое	103	110
Стандартное отклонение	10	12

Задание 12. *Определить значимо ли студенты двух групп различаются по желанию работать по специальности.*

Из 12 студентов – социальных работников 8 человек после окончания вуза хотят работать по специальности, а из 14 студентов – психологов хотят работать по специальности 12 человек.

Задание 13. *На основе приведенных данных определить, влияет ли на отчисление студентов из ВУЗа их семейное положение.*

X — семейное положение: 0 — неженат, незамужем; 1 — женат, замужем.

У — «пребывание» в ВУЗе: 0 — исключен, 1 — учится.

№ п/п	X_i	Y_i
1	0	0

2	1	1
3	0	1
4	0	0
5	1	1
6	1	0
7	0	0
8	1	1
9	0	0
10	0	1
11	0	0
12	1	1

Задание 14. Установить, существует ли взаимосвязь между полом и вербальными способностями (или иначе есть ли гендерные различия в развитии вербальных способностей). В таблице с первичными данными: пол обозначен следующим образом: 1 — юноши, 2 — девушки; оценки вербальных способностей — сумма первичных баллов по методике.

№ п/п	Пол	Вербальные способности
1	1	48
2	2	80
3	1	72
4	1	79
5	2	92
6	1	73
7	2	77
8	2	88
9	1	58
10	1	53
11	1	61
12	2	72
13	1	83
14	1	50
15	2	90

Задание 15. Проверьте, есть ли взаимосвязь между физической привлекательностью студенток и их академическими достижениями.

№	Ранг по красоте	Ранг по академическим достижениям
1	3	7,5
2	2	2
3	6	9
4	8	4
5	4	4
6	10	10
7	7	6

8	1	1
9	9	7,5
10	5	4

Задание 16. Определите, существует ли сходство в выраженности акцентуируемых черт личности матери и 8-летнего сына. Выраженность черт оценивалась с помощью методики Шмишека, в таблице представлены «сырые» оценки (первичные баллы) по методике.

Черты личности	Мать	Сын
<i>Застреваемость</i>	15	15
<i>Педантичность</i>	16	8
<i>Гипертимность</i>	9	21
<i>Демонстративность</i>	12	12
<i>Тревожность</i>	9	6
<i>Эмотивность</i>	18	6
<i>Дистимность</i>	15	6
<i>Возбудимость</i>	16	0
<i>Экзальтированность</i>	24	0
<i>Лабильность</i>	21	0

Тест

РО-1 ИД-2 (ОПК-2) - уметь

1. Определите, на какой логической операции основана номинативная шкала.

а) $A \text{ — не } B, B \text{ — не } C, C \text{ — не } D$ и т. п.

б) $A > B, B > C, C > D$ и т. д.

в) $A > B$ на 5 единиц, $B > C$ на 3 единицы, $C > D$ на 7 единиц и т. д.; точка отсчета «0» не означает отсутствие измеряемого свойства

г) $A > B$ на 5 единиц, $B > C$ на 3 единицы, $C > D$ на 7 единиц и т. д.; имеют место точка отсчета «0», означающая отсутствие признака у объектов, и объективно определенные единицы измерений.

2. Определите, на какой логической операции основана ординальная шкала.

а) $A \text{ — не } B, B \text{ — не } C, C \text{ — не } D$ и т. п.

б) $A > B, B > C, C > D$ и т. д.

в) $A > B$ на 5 единиц, $B > C$ на 3 единицы, $C > D$ на 7 единиц и т. д.; точка отсчета «0» не означает отсутствие измеряемого свойства

г) $A > B$ на 5 единиц, $B > C$ на 3 единицы, $C > D$ на 7 единиц и т. д.; имеют место точка отсчета «0», означающая отсутствие признака у объектов, и объективно определенные единицы измерений.

3. Определите, на какой логической операции основана шкала равных интервалов.

а) $A \text{ — не } B, B \text{ — не } C, C \text{ — не } D$ и т. п.

б) $A > B, B > C, C > D$ и т. д.

в) $A > B$ на 5 единиц, $B > C$ на 3 единицы, $C > D$ на 7 единиц и т. д.; точка отсчета «0» не означает отсутствие измеряемого свойства

г) $A > B$ на 5 единиц, $B > C$ на 3 единицы, $C > D$ на 7 единиц и т. д.; имеют место точка отсчета «0», означающая отсутствие признака у объектов, и объективно определенные единицы измерений.

4. Определите, на какой логической операции основана шкала наименований.

а) $A \text{ — не } B$, $B \text{ — не } C$, $C \text{ — не } D$ и т. п.

б) $A > B$, $B > C$, $C > D$ и т. д.

в) $A > B$ на 5 единиц, $B > C$ на 3 единицы, $C > D$ на 7 единиц и т. д.; точка отсчета «0» не означает отсутствие измеряемого свойства

г) $A > B$ на 5 единиц, $B > C$ на 3 единицы, $C > D$ на 7 единиц и т. д.; имеют место точка отсчета «0», означающая отсутствие признака у объектов, и объективно определенные единицы измерений.

5. Определите, к какой измерительной шкале относятся результаты, полученные в опроснике Баса-Дарки, выраженные первичными баллами:

а) номинативная шкала (шкала наименований)

б) ординальная шкала (шкала порядка)

в) шкала равных интервалов (интервальная шкала)

г) шкала равных отношений (пропорциональная шкала)

6. Определите, к какой измерительной шкале относятся результаты, полученные с помощью опросника профессиональных предпочтений Голланда (позволяет определить тип личности) :

а) номинативная шкала (шкала наименований)

б) ординальная шкала (шкала порядка)

в) шкала равных интервалов (интервальная шкала)

г) шкала равных отношений (пропорциональная шкала)

7. Определите, к какой измерительной шкале относятся результаты измерения особенностей самооценки человека, полученные с помощью опросника МИС Панталева и выраженные в станах:

а) номинативная шкала (шкала наименований)

б) ординальная шкала (шкала порядка)

в) шкала равных интервалов (интервальная шкала)

г) шкала равных отношений (пропорциональная шкала)

8. Определите, к какой измерительной шкале относится скорость принятия решения при опознании сигналов, измеренная в секундах:

а) номинативная шкала (шкала наименований)

б) ординальная шкала (шкала порядка)

в) шкала равных интервалов (интервальная шкала)

г) шкала равных отношений (пропорциональная шкала)

9. Укажите меры возможности появления признака.

а) A_s , E_x , m_{A_s} , m_{E_x} , t_{A_s} , t_{E_x}

б) D_x , δ_x

в) f_i , F_i , p_i , $p\%$

г) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}

10. В каких случаях целесообразно представлять распределение эмпирических результатов, пользуясь относительной частотой?

а) анализируются результаты, полученные на нескольких выборках равного объема

- б) анализируются результаты, полученные на выборке большого объема
- в) во всех случаях

11. Какие статистические величины являются мерами центральной тенденции?

- а) A_s , E_x , m_{A_s} , m_{E_x} , t_{A_s} , t_{E_x}
- б) D_x , δ_x
- в) f_i , F_i , p_i
- г) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}

12. Что отражает мода как мера центральной тенденции?

- а) среднюю скорость изменения признака
- б) среднюю выраженность признака
- в) средний прирост признака
- г) наиболее часто встречающееся значение признака

13. Закончите предложение: Среднюю выраженность признака отражает такая мера положения как

- а) среднее геометрическое значение
- б) среднее арифметическое значение
- в) среднее гармоническое значение
- г) мода

14. Что отражает среднее геометрическое значение как мера центральной тенденции?

- а) среднюю скорость изменения признака
- б) среднюю выраженность признака
- в) средний прирост признака
- г) наиболее часто встречающееся значение признака

15. Закончите предложение: Среднюю скорость изменения признака отражает такая мера положения как

- а) среднее гармоническое значение
- б) среднее арифметическое значение
- в) мода
- г) среднее геометрическое значение

16. Что отражает дисперсия как мера изменчивости?

- а) средний квадрат отклонений значений признака от среднего арифметического значения
- б) среднее отклонение значений признака от среднего арифметического значения
- в) норматив изменчивости признака
- г) ни один ответ не верен

17. Закончите предложение: Среднее отклонение значений признака от среднего арифметического значения отражает такая мера изменчивости как

- а) дисперсия
- б) стандартное отклонение
- в) коэффициент эксцесса
- г) коэффициент вариации

18. Что отражает коэффициент вариации как мера изменчивости?

- а) средний квадрат отклонений значений признака от среднего арифметического значения

- б) среднее отклонение значений признака от среднего арифметического значения
- в) норматив изменчивости признака
- г) соотношение стандартного отклонения и среднего арифметического значения,

выраженное в процентах

19. Закончите предложение: О симметричности эмпирического распределения можно судить по такой мере изменчивости как

- а) коэффициент эксцесса
- б) стандартное отклонение
- в) норматив изменчивости признака
- г) коэффициент асимметрии

20. Что отражает коэффициент эксцесса как мера изменчивости?

а) выпуклость эмпирического распределения по сравнению с нормальным распределением

- б) среднее отклонение значений признака от среднего арифметического значения
- в) норматив изменчивости признака

г) симметричность эмпирического распределения по сравнению с нормальным распределением

21. Выстройте правильную последовательность слов: Коэффициент вариации является.....

- а) изменчивости
- б) безразмерной
- в) признаков
- г) мерой

22. Укажите меры центральной тенденции, пригодные для описания результатов, измеренных по шкале наименований:

- а) M_o , M_e , Q , D , P
- б) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}
- в) M_o
- г) M_o , M_e

23. Закончите предложение: Истинными мерами центральной тенденции в шкале наименований являются такие меры как.....

- а) M_o , M_e , Q , D , P
- б) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}
- в) M_o
- г) M_o , M_e

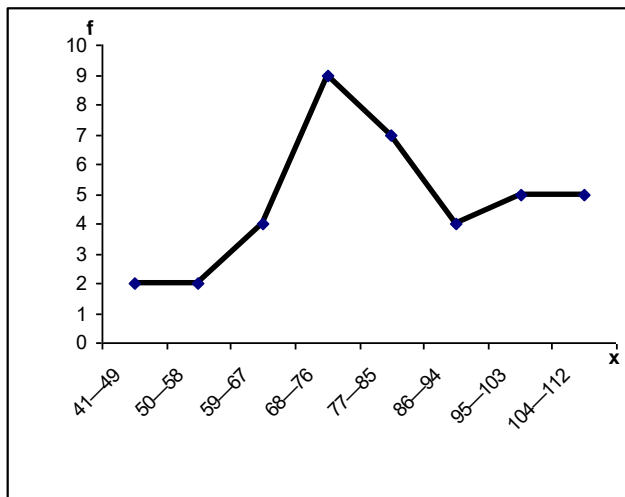
24. Укажите меры центральной тенденции, пригодные для описания результатов, измеренных по шкале равных интервалов:

- а) M_o , M_e , Q , D , P
- б) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}
- в) M_o
- г) M_o , M_e

25. Закончите предложение: Мерами центральной тенденции, пригодными для описания результатов, измеренных по шкале равных отношений, являются такие меры как

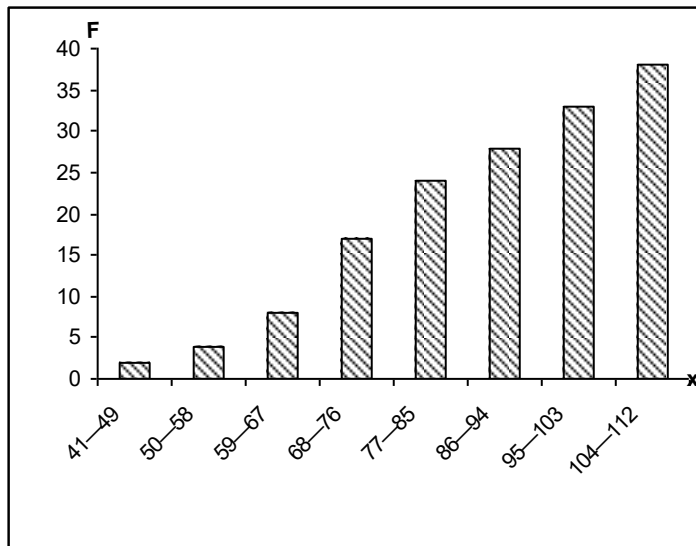
- а) M_o , M_e , Q , D , P

- б) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}
 в) M_o
 г) M_o , M_e
26. Закончите предложение: Такие параметры как D_x , δ_x , A_s , E_x , V являются
 а) мерами взаимосвязи
 б) мерами центральной тенденции
 в) мерами изменчивости
 г) мерами возможности появления признака
27. Укажите меры изменчивости, пригодные для описания результатов, измеренных по шкале наименований:
 а) f_i , p_i , $p\%$
 б) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}
 в) D_x , δ_x , A_s , E_x , V
 г) r_{xy} , φ , ρ_{xy}
28. Закончите предложение: В ordinalной шкале для описания изменчивости признака используются такие величины как
 а) D_x , δ_x , A_s , E_x , V
 б) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}
 в) f_i , p_i , $p\%$, F_i , P_i , $P\%$
 г) r_{xy} , φ , ρ_{xy}
29. Укажите меры изменчивости, пригодные для описания результатов, измеренных по шкале равных интервалов:
 а) t , U , λ
 б) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}
 в) f_i , p_i , $p\%$, F_i , P_i , $P\%$, D_x , δ_x , A_s , E_x , V
 г) r_{xy} , φ , ρ_{xy}
30. Закончите предложение: Мерами изменчивости, пригодными для описания результатов, измеренными по шкале равных отношений, являются
 а) t , U , λ
 б) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}
 в) f_i , p_i , $p\%$, F_i , P_i , $P\%$, D_x , δ_x , A_s , E_x , V
 г) r_{xy} , φ , ρ_{xy}
31. Какие статистические величины рассчитываются для проверки нормальности распределений?
 а) t -критерий Стьюдента,
 б) A_s , E_x , m_{A_s} , m_{E_x} , t_{A_s} , t_{E_x} , Q_1 , Q_2 , Q_3 , M_o , M_e , \bar{X}
 в) U -критерий Манна-Уитни, F -критерий Фишера
 г) λ -критерий Колмогорова-Смирнова
32. Как называются графики, изображенные на рисунке?



- а) полигон частот интегрального распределения
- б) полигон частот дифференциального распределения
- в) гистограмма дифференциального распределения
- г) гистограмма интегрального распределения

33. Как называются графики, изображенные на рисунке?



- а) полигон частот интегрального распределения
- б) гистограмма дифференциального распределения
- в) полигон частот дифференциального распределения
- г) гистограмма интегрального распределения

34. В каких случаях следует проверять первичные данные «на высквакивание»?

- а) выборка малого объема
- б) выборка большого объема
- в) имеются значения признака, которые «далеко отстоят» от соседних значений
- г) имеются крайние значения признака, которые «далеко отстоят» от соседних значений
- д) всегда

35. При каких объемах выборки рекомендуется проверять первичные данные «на высквакивание»?

- а) до 50 человек
- б) до 100 человек

- в) до 35 человек
г) при любом количестве испытуемых
36. **Какова основная цель стандартизации эмпирических данных?**
а) оптимизация процесса расчета статистических зависимостей
б) сопоставление результатов, полученных при помощи различных методик
в) повышение достоверности результатов психологического измерения
г) приведение тестовых показателей к нормальному распределению
37. **Выберите правильное окончание предложения: Для оценки силы взаимосвязи признаков, измеренных по шкале наименований при условии, что признаки могут иметь всего два значения, используется**
а) критерий хи-квадрат с поправкой на непрерывность
б) коэффициент взаимной сопряженности Пирсона
в) бисериальный коэффициент корреляции
г) коэффициент линейной корреляции Пирсона
38. **Какие статистические величины могут использоваться для оценки связи переменных, одна из которых измерена по шкале наименований, а вторая — по какой-либо количественной шкале?**
а) f_i , p_i , $p\%$
б) R_{bis}
в) D_x , δ_x , A_s , E_x , V
г) r_{xy} , φ , ρ_{xy}
39. **Какие статистические величины являются мерами взаимосвязи переменных?**
а) t , U , λ
б) M_o , M_e , Q , D , P , \bar{X}
в) f_i , p_i , $p\%$, F_i , P_i , $P\%$, D_x , δ_x , A_s , E_x , V ,
г) r_{xy} , φ , ρ_{xy} , R_{bis}
40. **От чего зависит значимость коэффициента корреляции?**
а) от шкалы психологических измерений
б) от объема экспериментальной выборки
в) от трудности теста
г) от ошибки психологических измерений
41. **Какой коэффициент корреляции свидетельствует о более сильной взаимосвязи признаков?**
а) $r_{xy} = 0,64$ при $\alpha = 0,06$
б) $r_{xy} = 0,45$ при $\alpha = 0,01$
в) $r_{xy} = 0,87$ при $\alpha = 0,10$
г) $r_{xy} = 0,95$ при $\alpha = 0,20$
42. **Выберите правильное окончание предложения: Для оценки нелинейных взаимосвязей признаков используется такая мера как**
а) коэффициент ранговой корреляции Кендэлла
б) коэффициент линейной корреляции Пирсона
в) коэффициент взаимной сопряженности Чупрова
г) корреляционное отношение
43. **Метод корреляционных плеяд используется**

- а) для оценки нормальности распределений признаков
- б) для оценки согласованности изменений признаков
- в) для анализа структуры взаимосвязей признаков
- г) для анализа изменчивости признаков

44. Полный анализ корреляций множества признаков можно провести

- а) методом построения корреляционных плеяд
- б) методом факторного анализа
- в) методом кластерного анализа
- г) все ответы верны

45. Закончите предложение: Искусственный статистический показатель, возникающий в результате статистических преобразований матрицы интеркорреляций, называется

- а) черта личности
- б) психическая функция
- в) фактор
- г) все ответы верны

46. Какую информацию можно получить при анализе факторной матрицы?

- а) какие переменные входят в состав каждого из факторов
- б) общность каждой переменной
- в) собственное значение фактора
- г) все ответы верны

47. Сокращение числа переменных (редукция данных) является одним из результатов?

- а) кластерного анализа
- б) множественного регрессионного анализа
- в) факторного анализа
- г) дискриминантного анализа

48. Если факторы, выделенные в результате факторного анализа, коррелируют между собой, то они называются?

- а) ортогональными
- б) облическими

49. Закончите предложение: Факторный анализ, применяемый на более поздних стадиях исследования как средство проверки соответствия сформулированной гипотезы полученным эмпирическим данным называется....

- а) конфирматорным
- б) эксплораторным

50. Факторные нагрузки или факторные веса по абсолютному значению выше, чем 0,4, являются значимыми?

- а) неверно
- б) верно

51. Факторный анализ применяется, если переменные измерены по:

- а) шкале наименований
- б) шкале порядка
- в) шкале равных интервалов
- г) шкале равных отношений
- д) любое сочетание измерительных шкал

52. *Ротация факторов в факторном анализе позволяет....*
- а) изменить число факторов
 - б) выявить структуру связей между психологическими переменными
 - в) преобразовать факторную матрицу для получения более простой структуры факторов
 - г) ни один ответ не верен
53. *Закончите предложение: Собственное значение факторов характеризует*
- а) значимость каждого из факторов
 - б) общую нагрузку каждого фактора
 - в) изменчивость данных под влиянием каждого из факторов
 - г) все ответы верны
54. *Какой из видов вращения факторов чаще всего используется в психологических исследованиях?*
- а) кватримакс
 - б) варимакс
 - в) эквимакс
 - г) бикватримакс
55. *Как называются выборки, представляющие собой результаты измерений по одним и тем же методикам двух различных групп людей?*
- а) связанные выборки
 - б) независимые выборки
 - в) несвязанные выборки
 - г) зависимые выборки
56. *Критерий Стьюдента применяется для сравнения результатов, измеренных по шкале:*
- а) наименований
 - б) порядка
 - в) равных интервалов
 - г) равных отношений
57. *Обязательным условием применения критерия Стьюдента для сравнения результатов, измеренных в двух выборках, является:*
- а) большие объемы выборок
 - б) нормальное распределение результатов в выборках
 - в) объемы выборок не менее 10 человек в каждой
 - г) распределение результатов не должно быть равномерным
58. *Какие критерии являются непараметрическими?*
- а) t-критерий Стьюдента
 - б) F-критерий Фишера
 - в) критерий Бартлетта
 - г) T-критерий Вилкоксона
59. *Какие критерии являются параметрическими?*
- а) t-критерий Стьюдента
 - б) S-критерий Розенбаума
 - в) T-критерий Вилкоксона
 - г) U-критерий Манна-Уитни

- 60. Для сравнения выраженности признака в независимых выборках малого объема следует применять:**
- а) t-критерий Стьюдента
 - б) F-критерий Фишера
 - в) T-критерий Вилкоксона
 - г) S-критерий Розенбаума
- 61. Для сравнения выраженности признака в зависимых выборках малого объема следует применять:**
- а) t-критерий Стьюдента
 - б) F-критерий Фишера
 - в) T-критерий Вилкоксона
 - г) U-критерий Манна-Уитни
- 62. Критериями тенденций для зависимых выборок являются?**
- а) L-критерий Пейджа
 - б) H-критерий Крускала-Уоллиса
 - в) χ^2 -критерий Фридмана
 - г) S-критерий Джонкира
- 63. Критериями тенденций для независимых выборок являются?**
- а) L-критерий Пейджа
 - б) H-критерий Крускала-Уоллиса
 - в) χ^2 -критерий Фридмана
 - г) S-критерий Джонкира
- 64. Результаты измерений по шкале наименований, полученные в двух выборках, можно сравнить с помощью?**
- а) ϕ -критерия «угловое преобразование» Фишера
 - б) Q-критерия Розенбаума
 - в) критерия знаков
 - г) λ -критерия Колмогорова-Смирнова
- 65. Закончите предложение: Для того, чтобы сравнить нескольких признаков сразу в нескольких выборках (более двух), следует использовать**
- а) L-критерий тенденций Пейджа
 - б) дисперсионный анализ
 - в) S-критерий тенденций Джонкира
 - г) все ответы верны
- 66. Применение дисперсионного анализа возможно, если признаки измерены по:**
- а) шкале наименований
 - б) шкале порядка
 - в) шкале равных интервалов
 - г) шкале равных отношений
 - д) любое сочетание измерительных шкал
- 67. Укажите назначение множественного регрессионного анализа?**
- а) по измеренным характеристикам множество объектов разбивается на группы похожих друг на друга объектов в процессе
 - б) предсказывает значение монотонной (метрической) переменной по множеству значений «независимых» переменных, измеренных у множества испытуемых
 - в) выявляет скрытые обобщающие причины взаимосвязи группы переменных

г) предсказывает принадлежность объекта к одному из известных классов по измеренным переменным

68. Применение регрессионного анализа возможно, если переменные измерены по:

- а) шкале наименований
- б) шкале порядка
- в) шкале равных интервалов
- г) шкале равных отношений
- д) любое сочетание измерительных шкал

69. Предсказывает принадлежность объекта к одному из известных классов по измеренным переменным:

- а) кластерный анализ
- б) множественный регрессионный анализ
- в) факторный анализ
- г) дискриминантный анализ

70. Применение дискриминантного анализа возможно, если переменные измерены по:

- а) шкале наименований
- б) шкале порядка
- в) шкале равных интервалов
- г) шкале равных отношений
- д) любое сочетание измерительных шкал

71. Укажите назначение кластерного анализа?

- а) по измеренным характеристикам множество объектов разбивается на группы похожих друг на друга объектов в процессе
- б) предсказывает значение монотонной (метрической) переменной по множеству значений «независимых» переменных, измеренных у множества испытуемых
- в) выявляет скрытые обобщающие причины взаимосвязи группы переменных
- г) предсказывает принадлежность объекта к одному из известных классов по измеренным переменным

72. Применение кластерного анализа возможно, если переменные измерены по:

- а) шкале наименований
- б) шкале порядка
- в) шкале равных интервалов
- г) шкале равных отношений
- д) любые измерительные шкалы

73. Выявление скрытой обобщающей причины взаимосвязи группы переменных производится с помощью?

- а) кластерного анализа
- б) множественного регрессионного анализа
- в) факторного анализа
- г) дискриминантного анализа

74. Применение многомерного шкалирования возможно, если переменные измерены по:

- а) шкале наименований
- б) шкале порядка
- в) шкале равных интервалов
- г) шкале равных отношений

д) любое сочетание измерительных шкал

6.3. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Для оценивания результатов промежуточной аттестации применяется шкала оценивания, включающая следующие оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Зачет с оценкой. Критерии выставления оценок

Знания обучающихся оцениваются путем выставления по результатам ответа обучающегося итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;
- уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;
- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;
- нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;
- существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;
- невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;
- не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;
- невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

- необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

- необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования с использованием шкалы, включающей оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», оценивание результата проводится следующим образом:

«**Отлично**» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 80% до 100% от общего количества

«**Хорошо**» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 71 до 79% от общего количества;

«**Удовлетворительно**» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют 50 –70 % правильных ответов;

«**Неудовлетворительно**» - работа, содержащая менее 50% правильных ответов.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Дорофеев, В.А. Основы регрессионного моделирования для психологов: учебное пособие по дисциплине «Математическая статистика и математические методы в психологии» / В.А. Дорофеев, Ю.А. Мочалова ; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 130 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499592> – Библиогр.: с. 120-121. – ISBN 978-5-9275-2549-2. – Текст : электронный.

2. Математические методы в психологии : [16+] / сост. А.С. Лукьянов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 112 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732> – Библиогр.: с. 105. – Текст : электронный.

Дополнительная:

1. Комиссаров, В. В. Математические методы в психологии : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 130 с. — ISBN 978-5-7782-3336-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91231.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Периодические издания:

1. Психология: ежемесячный журнал.
2. Вопросы психологии: ежемесячный журнал.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральный образовательный портал: <http://psychology.edu.ru/>
2. Административно-управленческий портал: <http://www.aup.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
4. Электронная библиотечная система «IPR BOOKS» www.iprbookshop.ru

9. Лицензионное программное обеспечение

- MS Windows 7 Профессиональная
- MS Windows 10 Pro
- IBM SPSS Statistics Base Campus Edition
- Moodle 3.8.2.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В зависимости от вида проводимых учебных занятий и форм осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также имеющие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин);
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (с типовым оборудованием, обеспечивающим применение современных информационных технологий, и наглядными пособиями);
- компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, доступом к базам данных и Интернет;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации);
- библиотека (имеющая читальные залы и рабочие места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относи-

тельно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности. При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.