

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: 08.01.2023 22:50:54

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы в психологии

(наименование дисциплины)

Направление подготовки _____ 37.03.01 Психология _____

Квалификация выпускника _____ Бакалавр _____

Направленность (профиль) _____ Психологическое консультирование _____

2022 г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

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

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины

Общие представления о математической статистике в психологии.

Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд, статистический ряд. Группированная выборка. Группированный статистический ряд. Полигон частот. Выборочная функция распределения и гистограмма **Числовые характеристики распределений.** Меры центральной тенденции: медиана, мода, среднее арифметическое и их вычисление. Меры вариативности и их вычисление. Меры асимметрии и эксцесса и их вычисление.

Общие принципы проверки статистических гипотез Понятие нулевой и альтернативной гипотезы. Общие принципы проверки статистических гипотез. Понятие гипотезы в психологии.

Статистические критерии изменений. Применение критерия знаков. Применение критерия Вилкоксона. Применение критерия хи квадрат Фридмана. Применение критерия тенденций Пейджа. Непараметрические критерии различий. Применение критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. Применение критерия Розенбаума. Применение критерия Крускала-Уоллиса. Применение критерия тенденций Джонкира.

Основные методы математико-статистической обработки данных. Выявление различий в распределении признака и многофункциональные критерии. Применение критерия χ^2 . Применение критерия Колмогорова-Смирнова. Применение углового χ^* - критерия Фишера. Применение биномиального критерия.

Параметрические критерии различий. Применение критерия Стьюдента. Применение критерия Фишера. Корреляционный анализ. Вычисление коэффициента линейной корреляции Пирсона. Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Дисперсионный анализ. Применение критерия Линка и Уолиса. Применение критерия Немени.

Основные методы математико-статистической обработки данных

Выявление различий в распределении признака и многофункциональные критерии Применение критерия χ^2 . Применение критерия Колмогорова-Смирнова. Применение углового χ^* -критерия Фишера. Применение биномиального критерия. Параметрические критерии различий. Применение критерия Стьюдента. Применение критерия Фишера.

Корреляционный анализ. Вычисление коэффициента линейной корреляции Пирсона Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Дисперсионный анализ. Применение критерия Линка и Уолиса. Применение критерия Немени.

Характеристики взаимосвязи признаков. Понятие зависимости вероятностных событий. Таблицы сопряженности. Общий обзор мер связи и их соответствие типам измерений и шкал. Оценка связи между качественными признаками, измеренными методом регистрации. Коэффициент контингенции (коэффициент "четырёх клеточной корреляции"). Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона. Коэффициент взаимной сопряженности Чупрова. Коэффициенты ранговой корреляции ρ –Спирмена и τ –Кендэлла. Оценка связи между количественными признаками. Коэффициент корреляции r Пирсона. Корреляционное отношение η (общее представление).

Анализ структуры взаимосвязей. Корреляционные матрицы и их анализ. Графический метод анализа корреляционной матрицы. Метод корреляционных пляд. Понятие графов. Ориентированный граф. Мощность пляды. Крепость пляды. Типы структур: цепь, кольцо, звезда, решетка. Максимальный корреляционный путь как аналог однофакторного решения Спирмена (центроидный метод). Анализ корреляционной матрицы методом построения максимального корреляционного пути. Алгоритм построения максимального корреляционного пути.

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

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины, включая самостоятельную работу обучающихся

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.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для самостоятельной работы

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. Стандартизированные 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. χ^2 – критерий Колмогорова-Смирнова. Проверка нормальности распределения.
29. χ^2 – 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.

5. 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

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", информационных 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

7. Лицензионное программное обеспечение

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

8. 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, относительно 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.