МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение психологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы математического моделирования в психологии Б2.ДВ.3

Направление подготовки: 030300.62 - Психология
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: параллельное образование
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Юсупов М.Г.

Рецензент(ы):
Прохоров А.О.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Прохоров А. О.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения психологии):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 801127314

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Юсупов М.Г. Кафедра общей психологии отделение психологии , Mark.Jusupov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Основы математического моделирования в психологии" являются развитие навыков работы с многомерными психологическими данными, овладение математическим аппаратом, необходимым для работы со статситическими данными, овладение компьютерными технологиями обработки данных, навыками интерпретации полученных данных.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 030300.62 Психология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина "Основы математического моделирования в психологии" относится к математическому и естественнонаучному циклу дисциплин (С.2.Б.5).

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины, формируются в цикле дисциплин: математика, современные информационные технологии, общий психологический практикум.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	пониманию современных концепций картины мира на основе сформированного мировоззрения, овладения достижениями естественных и общественных наук, культурологи
ОК-3 (общекультурные компетенции)	владению культурой научного мышления, обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений
ПК-17 (профессиональные компетенции)	подготовке условий для лабораторных и практических занятий, участию в их проведении
ПК-5 (профессиональные компетенции)	выявлению специфики психического функционирования человека с учётом особенностей возрастных этапов, кризисов развития и факторов риска, его принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные математические и статистические методы обработки данных, полученные при решении основных профессиональных задач;

2. должен уметь:

получать, обрабатывать и интерпретировать данные исследований с помощью математико-статистического аппарата.

3. должен владеть:

навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области информатики и современных информационных технологий.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Построение регрессионной модели	3		1	2	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Построение факторной модели	3		1	0	2	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			2	2	2	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Построение регрессионной модели

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Основная идея и область применения регрессионного анализа. Взаимосвязь понятий коэффициент корреляции, коэффициент регрессии в случае линейной зависимости. Определение регрессионной прямой. Построение регрессионной прямой. Метод наименьших квадратов как способ аппроксимации данных. Простая и множественная регрессия. Линейная и нелинейная регрессия. Примеры использования регрессии в психологических исследованиях.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Линейная и нелинейная регрессия, и оценка ее качества. Множественная регрессия. Работа на компьютере, решение задач под руководством преподавателя.

Тема 2. Построение факторной модели

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Общая модель факторного анализа. Понятие факторы как латентные переменные. Описание исходных данных для факторного анализа. Основные этапы факторного анализа. Алгоритм метода главных компонент. Нахождение собственных значений и векторов матрицы корреляций, основное уравнение факторного анализа, собственные значения факторов, понятия факторные нагрузки и факторы. Определение размерности факторного пространства по собственным значениям, связь собственных векторов с главными компонентами. Критерии значимости факторов. Эксплораторный и конфирматорный факторный анализ. Понятие процедуры вращения факторной структуры. Принципы интерпретации результатов факторного анализа.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Область применения и основные этапы факторного анализа. Работа на компьютере, решение задач под руководством преподавателя.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Построение регрессионной модели	3		подготовка домашнего задания	13	домашнее задание
2.	Тема 2. Построение факторной модели	3		подготовка домашнего задания	13	домашнее задание
	Итого				26	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

-традиционная лекция;

-использование компьютерных обучающих программ;

-решение ситуационных задач;

-проблемные семинары;

-учебно-исследовательская работа студента (информационный обзор литературы по предложенной тематике, подготовка учебных схем, таблиц и др.).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Построение регрессионной модели

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовка к практической работе. Выполнение индивидуального домашнего задания.

Тема 2. Построение факторной модели

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовка к лабораторной работе. Выполнение индивидуального домашнего задания.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Пример вопросов к зачету:

1. Дисперсионный анализ. Общая схема применения метода. Зависимые переменные и факторы.

2. Многофакторный дисперсионный анализ. Взаимодействие факторов. Многомерный дисперсионный анализ.
3. Регрессионный анализ. Основная идея метода, условия и область применения.
4. Регрессионная прямая. Построение регрессионной прямой методом Гаусса.
5. Простая и множественная регрессия. Метод наименьших квадратов как способ аппроксимации данных.
6. Общая модель факторного анализа. Основные этапы факторного анализа.
7. Выделение значимых факторов в факторном анализе. Общие принципы анализа результатов факторного анализа.
8. Анализ факторной структуры. Методы вращения факторной структуры.

7.1. Основная литература:

Дынкин, Е. Б.Математические беседы : [Учеб.пособие] / Е.Б. Дынкин, В.А. Успенский .? 2-е изд. ? М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004 .? 240 с.

Боровков, А.А.Математическая статистика / А. А. Боровков .? [3-е изд., испр.] .? Москва : Физматлит, 2007 .? 703 с.

Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / С.В. Павлов. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2010. - 186 с.

http://znanium.com/bookread.php?book=217167

Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : Уч. пособ. / Е. Н. Гусева. - 5-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 220 с.

http://znanium.com/bookread.php?book=406064

7.2. Дополнительная литература:

Мхитарян В. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под ред. В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2013. - (Университетская серия).

http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451329

Теория статистики: Учебник / Под ред. Г.Л. Громыко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 476 с.:http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=87058

Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с.http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429722

Статистика: Учебник / И.И. Сергеева, Т.А. Чекулина, С.А. Тимофеева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 304 с.: экз.http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=262347

Михайлов Г А. Численное статистическое моделирование. Методы Монте-Карло : учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Прикл. математика" / Г. А. Михайлов, А. В. Войтишек .? Москва : Академия, 2006 .? 366 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Библиотека образовательных ресурсов - http://www.iqlib.ru

Научная электронная библиотека - http://elibrary.ru

Российская государственная библиотека - http://www.rsl.ru

Сайт кампании SPSS - http://www.spss.com/

Университетская библиотека online - http://www.biblioclub.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы математического моделирования в психологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

В процессе лекций используются мультимедийные технологии (презентации на основе программы Microsoft Power Point).

В процессе практических занятий используется программа Microsoft Excel и статистический пакет SPSS.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 030300.62 "Психология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):
Юсупов М.Г. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Прохоров А.О. _____
"__" _____ 201 __ г.