



Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации

**Государственный университет –
Высшая школа экономики**

Факультет психологии

Программа дисциплины

Математические методы в психологии
для направления 030300.62 – Психология
подготовка бакалавра

Автор к.ф.-м.н., доцент, Симонова Г.И., gsimonova@yahoo.com

Рекомендовано секцией УМС

«Психология»
Председатель

_____ В.А. Штроо
« ____ » _____ 2010 г.

Одобрено на заседании кафедры

высшей математики
Зав. кафедрой

_____ А.А. Макаров
« ____ » _____ 2010 г.

Утверждено УС факультета
Психологии
Ученый секретарь

« ____ » _____ 2010 г.

Москва



Программа представлена доцентом кафедры высшей математики ГУ-ВШЭ,
к.ф.-м.н. Симоновой Г.И.

Требования к студентам: знание курса математики по программе средней общеобразовательной школы, базовый курс информатики, программа “математика” учебного плана факультета для направления 030300.62 - психология.

Аннотация:

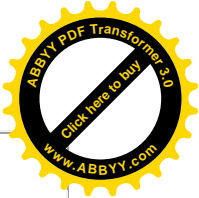
Курс ставит в качестве своих целей:

- освоение основ теории вероятностей и математической статистики для планирования и обработки данных психологических экспериментов;
- освоение элементарных практических навыков обработки экспериментальных данных с использованием компьютерных программ.

Становление психологии как науки неразрывно связано с накоплением и обработкой данных психологических наблюдений и экспериментов. При этом приходится учитывать различные особенности психологического исследования, отличающего его от измерений и экспериментальных исследований в технических дисциплинах. Прочной методологической базой для обработки и интерпретации данных психологических исследований стал набор методов и подходов, исходящих из стохастической изменчивости большинства данных психологических экспериментов. Подобная изменчивость порождается рядом обстоятельств: выборочным характером исследований, косвенным характером информации, ошибками и возможной случайной изменчивостью ответов респондентов и т.п. Из этого вытекает необходимость освоения специалистами психологами базовых понятий и подходов теории вероятностей и статистики и выработки умения применять эти понятия при обработке экспериментальных данных. Современная обработка данных психологических исследований не мыслима без специализированных компьютерных программ. В задачу настоящего курса входит освоение студентами элементарных методов статистического анализа данных на компьютере и закладывает основу для последующего знакомства с более сложными методами статистического анализа данных в психологии (факторным анализом, многомерным шкалированием, кластеризацией и т.п.)

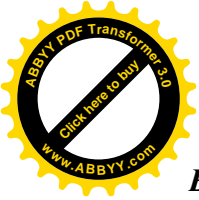
Учебная задача курса

Программа дисциплины ориентирована на приобретение студентами знаний основных понятий теории вероятностей и математической статистики и их использование при формализации и обработке данных психологических экспериментов, интерпретации полученных результатов, а также выработке правильного и уместного использования математической терминологии в своей профессиональной деятельности.



Тематический план учебной дисциплины

№	Название темы	Всего часов по дисциплине	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Сем. и практ. занятия	
	Раздел 1. “Вероятностный подход в психологических исследованиях”	58	14	14	30
1.	Различные типы данных в психологических исследованиях. Шкалы измерений. Вероятностные модели экспериментов со случайным исходом. Выбор из конечной совокупности.	8	2	2	4
2.	Случайные события и их вероятности. Независимые события. Условные вероятности. Испытания Бернулли.	16	4	4	8
3.	Случайные величины и их распределения. Числовые характеристики случайных величин.	16	4	4	8
4.	Некоторые важные распределения вероятностей.	10	2	2	6
5.	Предельные законы теории вероятностей.	8	2	2	4
	Раздел 2. “Основы статистического анализа данных психологических экспериментов”	50	12	12	26
1.	Описательная статистика.	8	2	2	4
2.	Проверка статистических гипотез. Некоторые важные статистические критерии в одновыборочных и двухвыборочных задачах.	16	4	4	8
3.	Статистическое оценивание.	8	2	2	4
4.	Простейшие модели данных факторного эксперимента.	10	2	2	6
5.	Связь признаков в различных шкалах измерений.	8	2	2	4
	Итого:	108	26	26	56



Базовые учебники

1. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Симонова Г.И. Теория вероятностей. Учебник для экономических и гуманитарных специальностей. М., МЦНМО, 2009 г. -256 с.
2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. М., МЦНМО, 2004 г. -256 с.
3. Тюрин Ю.Н., Макаров А. А. Анализ данных на компьютере. М.: "ФОРУМ", 2008 г.-368 с.

Основная литература

1. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М., 2007.
2. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб.: "Речь", 2006 г.
3. Гусев А.Н. Дисперсионный анализ в экспериментальной психологии. М.: Психология, 2000 г.
4. Гудвин Дж. Исследование в психологии. Методы и планирование. СПб.: Питер.2004г.
5. Бьюль А., Цёфель П. SPSS. Искусство обработки информации, анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. СПб.: ООО ДиаСофтЮП.2002г.

Дополнительная литература

1. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.. Речь, 2000.
2. Холлендер М., Вулф Д.А.. Непараметрические методы статистики. М., Финансы и статистика, 1983.
3. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. М.: Физматлит, 2006.

Формы контроля

- ◆ Текущий контроль – 2 контрольные работы по 20 мин. каждая.
- ◆ Итоговый контроль – зачет с оценкой. Зачет состоит из двух частей: теоретической письменной работы и практической работы. Письменная работа охватывает теоретический материал курса, состоит из набора задач различной сложности и рассчитана на 80 минут. Практическая работа предусматривает решение задачи анализа данных на компьютере в пакете SPSS.

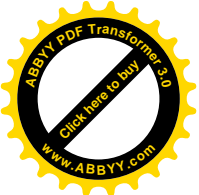
Формирование итоговой оценки

Итоговая зачетная оценка по курсу складывается из оценки за теоретическую письменную работу (60% оценки), оценки за практическую работу (20% оценки), оценок за две контрольные работы (по 5% оценки за каждую работу), учета посещаемости занятий и активности на семинарах (10% оценки).

Оценка за практическую работу складывается из оценки правильности и обоснованности решения практической задачи (70% оценки) и правильности ответов на дополнительные вопросы (30% оценки).

Итоговая оценка выставляется в десятибалльной и пятибалльной шкалах. Перевод оценки в пятибалльную шкалу из десятибалльной шкалы осуществляется согласно правилу: оценкам 1,2,3 соответствует оценка “неудовлетворительно”, оценкам 4,5 – “удовлетворительно”, оценкам 6,7 – “хорошо”, оценкам 8,9,10 – “отлично”.

При получении студентом неудовлетворительной оценки хотя бы по одной из двух частей зачетной работы выставляется итоговая неудовлетворительная оценка.



Содержание программы

Раздел 1. “Вероятностный подход в психологических исследованиях”

Психологическое исследование и случайный эксперимент. Шкалы измерения. Случайные события. Действия над событиями. Вероятности событий. Способы задания вероятностей. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Независимые события. Условная вероятность. Испытания Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения случайной величины. Основные законы распределения вероятностей. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, медиана, квартили, квантили, дисперсия, стандартное отклонение. Двумерные случайные величины. Различные меры связи признаков. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.

Раздел 2. “Основы статистического анализа данных психологических экспериментов”

Описательная статистика. Меры положения и разброса данных. Графические методы описания данных: гистограмма, диаграмма рассеивания, диаграмма «ящик с усами». Таблицы сопряженности. Статистическая гипотеза. Правила проверки гипотез. Ошибки первого и второго рода. Критерий знаков. Критерий Вилкоксона. Критерии связи признаков, измеренных в различных шкалах. Таблицы сопряженности. Коэффициенты корреляции: Спирмена, Кендалла, Пирсона. Оценки среднего значения и дисперсии нормальных выборок. Доверительные интервалы и проверка гипотез о среднем значении и дисперсии. Однофакторный анализ. Критерий Краскела-Уоллиса. Дисперсионный анализ. Пакет статистического анализа данных на компьютере SPSS.

Автор программы: к.ф.-м.н., доцент

Г.И. Симонова