


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учебно-методическое объединение по гуманитарному образованию.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь
В.А.Богуш
« 3 » мая 2016 г.
Регистрационный № ТД-Б.БСД/мин



СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности 1-23 01 04 «Психология»

СОГЛАСОВАНО

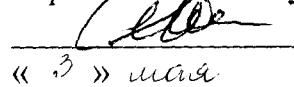
Председатель Учебно-методического
объединения по гуманитарному
образованию


А.В.Вильченко
« 26 » 2014 г.



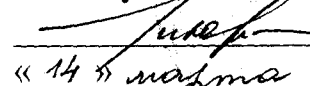
СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
образования Министерства
образования Республики Беларусь

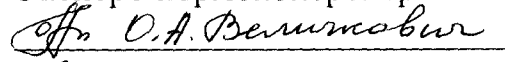

С.И.Романюк
« 3 » мая 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-
методической работе
Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»


И.В.Титович
« 14 » марта 2016 г.

Эксперт-нормоконтролер


« 3 » марта 2016 г.

Минск 2016

Составители:

О.Г. Ксёнда – доцент кафедры психологии факультета философии и социальных наук Белорусского государственного университета, кандидат психологических наук, доцент;

М.С. Фабрикант – старший преподаватель кафедры психологии факультета философии и социальных наук Белорусского государственного университета.

Рецензенты:

Кафедра общей и социальной психологии учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»;

В.Б. Пархомович – заведующий кафедрой психологии Государственного учреждения образования «Академия последипломного образования», кандидат психологических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА

к утверждению в качестве типовой:

Кафедрой психологии факультета философии и социальных наук Белорусского государственного университета (протокол № 8 от 15.04.2014 г.);

Советом факультета философии и социальных наук Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 24.04.2014 г.);

Секцией «Психология» Учебно-методического объединения по гуманитарному образованию (протокол № 2 от 27.05.2014 г.);

Учебно-методическим объединением по гуманитарному образованию (протокол № 7 от 25.06.2014 г.).

Ответственный за редакцию:

М. С. Фабрикант

Ответственный за выпуск:

М. С. Фабрикант

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Статистические методы в психологии» является областью психологии, включающей в себя методы фундаментальных и прикладных исследований в различных областях психологии. Изучение данной дисциплины дает студентам необходимые знания, умения и навыки для планирования и проведения количественной обработки данных для проверки психологических гипотез, а также оценки степени достоверности результатов психологических исследований, проведенных при помощи количественных методов.

Программа курса строится с опорой на такую дисциплину, как «Общая психология». В дальнейшем эти знания используются при изучении курсов: «Психология активности и поведения», «Психология личности», «Педагогическая психология», «Экспериментальная психология», «Социальная психология», а также всех прикладных спецкурсов, включающих в себя количественные исследования.

Структура курса складывается из трех составляющих. Общеметодический раздел обеспечивает студентам овладение основными понятиями математической статистики, необходимым математическим инструментарием и правилами применения различных методов. Блок лабораторных и практических занятий направлен на обретение умений применения основных методов статистической обработки данных с использованием программного пакета SPSS. Блок семинарских занятий обеспечивает студентам овладение навыками планирования и проведения психологических исследований при помощи статистических методов и интерпретации полученных результатов.

Программа дисциплины разработана в соответствии с образовательным стандартом по специальности 1 - 23 01 04 «Психология».

Цель курса – сформировать у студентов систему знаний об основных статистических методах обработки данных в психологии и умений и навыков по их использованию в фундаментальных и прикладных психологических исследованиях.

Задачи курса:

- ознакомить студентов с основными положениями теории вероятностей и их применением в математической статистике;
- рассмотреть основные параметрические и непараметрические методы обработки количественных данных в психологии;
- сформировать навыки выбора статистического метода в соответствии с типом данных и гипотезой и использования методов при помощи программного пакета SPSS;
- раскрыть способы интерпретации результатов применения статистических методов и их презентации в отчетах.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и теоремы теории вероятностей;
- виды измерительных шкал;
- меры центральной тенденции и изменчивости;
- параметрические и непараметрические критерии;
- многофункциональные статистические критерии;

уметь:

- проверять эмпирические распределения на нормальность;
- применять статистические расчеты для различных видов измерительных шкал;
- выявлять различия в уровне исследуемого признака;
- проводить оценку достоверности сдвига исследуемого признака
- использовать методы корреляционного и регрессионного анализа;

владеть:

- навыками формулирования статистических гипотез для различных исследовательских задач;
- алгоритмом выбора соответствующего метода проверки статистических гипотез;
- техниками получения и интерпретации описательной, аналитической и инференциальной статистик в программном пакете SPSS;
- правилами презентации результатов статистической обработки данных в устных и письменных отчетах.

На изучение учебной дисциплины отводится всего 238 часов, из них аудиторных – 140 часов (примерное распределение по видам занятий: 46 часов лекционных; 34 – семинарских занятий; 30 часов практических занятий; 30 часов лабораторных занятий).

Курс «Статистические методы в психологии» предусматривает применение **следующих методов и технологий** обучения:

- проблемное обучение (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы, решение кейсов);
- коммуникативные технологии (дискуссии, групповые обсуждения);
- игровые технологии (ролевые игры).

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала на основе списка источников литературы, приведенных в данной программе, и самостоятельный разбор представленных в них заданий.

Рекомендуемые **средства диагностики** знаний студентов:

- письменные контрольные работы;
- устный опрос во время семинарских занятий;
- составление письменных отчетов по результатам проведенных мини-исследований;
- выступление студентов с устными презентациями исследований на семинарских занятиях с использованием средств мультимедиа;
- устный экзамен.

Освоение образовательной программы по учебной дисциплине «Статистические методы в психологии» для специальности 1-23 01 04 «Психология» должно обеспечить формирование следующих компетенций:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным вырабатывать новые идеи (креативность).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Иметь лингвистические навыки (устная и письменная коммуникация).

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-4. Владеть навыками здорового образа жизни.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике (критическое мышление).

СЛК-6. Уметь работать в команде.

СЛК-7. Опирается в своей работе на профессиональные этические нормы и стандарты поведения.

ПК-7. Планировать, организовывать и обеспечивать психологическое сопровождение внедрения результатов научных исследований.

ПК-8. Использовать основные социально-гуманитарные знания в профессиональной деятельности.

ПК-9. Планировать, организовывать и вести педагогическую (учебную, методическую, воспитательную) деятельность в учреждениях среднего и специального образования..

ПК-10. Осуществлять мониторинг образовательного процесса, диагностику учебных и воспитательных результатов.

ПК-11. Подготавливать научные публикации.

ПК-12. Планировать и организовывать воспитательную работу с обучающимися.

ПК-13. Разрабатывать и использовать современное научно-методическое обеспечение.

ПК-14. Преподавать психологические дисциплины на современном научно-теоретическом и методическом уровнях.

ПК-15. Обеспечивать самостоятельную работу обучающихся и организацию их учебно-познавательной деятельности.

ПК-16. Подготавливать учебно-методические публикации.

ПК-17. Анализировать факты и прогнозировать развитие социальных

явлений на основе психологической интерпретации текущих событий в обществе.

ПК-18. Осуществлять моделирование и прогнозирование психологических процессов в различных сферах общественной жизни.

ПК-19. Оценивать социальные проблемы и тенденции с позиций современной психологии.

ПК-20. Выполнять функции эксперта при проведении психолого-педагогической, комплексной судебной психолого-психиатрической, судебно-психологической, воинской и трудовой экспертизы, при экспертизе принимаемых решений в различных сферах управления и общественной практики.

ПК-21. Планировать и организовывать просветительскую, профилактическую, диагностическую, консультативную и психотерапевтическую работу.

ПК-22. Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ПК-23. Пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

ПК-24. Использовать методы и приемы воспитания в трудовых коллективах.

ПК-25. Принимать самостоятельные и оптимальные профессиональные и управленческие решения с учетом их экономических, социокультурных и этических и индивидуально-личностных последствий.

ПК-32. Осваивать и внедрять в учебный процесс инновационные образовательные технологии.

ПК-33. Осваивать и внедрять современные психологические инновации в практическую деятельность.

ПК-34. Осваивать и реализовывать управленческие инновации в профессиональной деятельности.

Примерный тематический план

| № пп | Название темы и разделов | Количество часов | | | | Всего |
|--------------|---|------------------|--------------|--------------|-------------|------------|
| | | лекционные | практические | лабораторные | семинарские | |
| 1 | Статистика как наука. | 2 | | | 2 | 4 |
| 2 | Одномерные частотные распределения. | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 3 | Графическое представление данных. | 2 | 2 | 2 | | 6 |
| 4 | Вычисление основных описательных статистик | 4 | 2 | 2 | 2 | 10 |
| 5 | Анализ формы распределения | 2 | 1 | | | 3 |
| 6 | Стандартизация количественных переменных. Z-оценки. | 2 | 1 | | 2 | 5 |
| 7 | Теоретические распределения и их статистические таблицы | 2 | | 2 | 2 | 6 |
| 8 | Статистический вывод. Оценка параметров генеральной совокупности. | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 9 | Понятие статистической гипотезы. Процедура проверки гипотезы | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 10 | Параметрические критерии проверки статистических гипотез | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 11 | Непараметрические критерии проверки статистических гипотез | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 12 | Понятие статистической связи. Основные модели парной связи | 2 | 1 | | 2 | 5 |
| 13 | Линейная корреляционная модель связи | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| 14 | Регрессионный анализ | 4 | 2 | 2 | | 8 |
| 15 | Частотная модель парной связи | 2 | 1 | 2 | | 5 |
| 16 | Меры парной связи, основанные на рангах | 2 | 1 | | 2 | 5 |
| 17 | Дисперсионный анализ. | 2 | 2 | | 2 | 6 |
| 18 | Факторный анализ | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 19 | Кластерный анализ | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| 20 | Дискриминантный анализ | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| 21 | Многомерное шкалирование | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| ВСЕГО | | 46 | 30 | 30 | 34 | 140 |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Статистика как наука.

Количественные данные психологических исследований. Измерения в психологии, основные измерительные шкалы. Типы шкал по Стивенсу. Случайные события. Вероятности. Алгебра вероятностей. Полная вероятность. Формула Байеса. Комбинаторика.

Тема 2. Одномерные частотные распределения.

Понятие одномерного частотного распределения. Частотный анализ. Понятие накопленной частоты. Виды группировок. Группировка количественных данных в интервалы. Квантильная группировка. Процентили, квинтили, квартили, децили. Алгоритм выбора типа группировки данных.

Тема 3. Графическое представление данных.

Способы графического представления данных. Столбиковая диаграмма. Линейная диаграмма. Гистограмма. Круговая диаграмма. Ленточная диаграмма. Коробчатая диаграмма. График рассеяния. Диаграмма-карта. Алгоритм выбора типа графика, соответствующего типу шкал и гипотезе.

Тема 4. Вычисление основных описательных статистик.

Описательная статистика. Меры центральной тенденции: среднее арифметическое, мода, медиана. Математическое ожидание и дисперсия. Стандартное квадратическое отклонение. Статистические таблицы.

Тема 5. Анализ формы распределения.

Понятие нормального распределения. Формула нормального распределения. График нормального распределения. Проверка нормальности распределения. Пуассоново распределение. Равномерное распределение. Вычисление асимметрии и эксцесса распределения.

Тема 6. Стандартизация количественных переменных. Z-оценки.

Стандартизация и нормализация данных. Анализ формы распределения. Стандартизация данных психологических тестов. Z-статистика. T-статистика. Правило трех сигм.

Тема 7. Теоретические распределения и их статистические таблицы.

Анализ функций теоретических распределений. Соотношение формул и графиков нормального, равномерного, пуассонова распределений. Вычисление распределений. Статистические таблицы. Интерпретация различных типов теоретических распределений.

Тема 8. Статистический вывод. Оценка параметров генеральной совокупности.

Инференциальная статистика. Генеральная совокупность и выборка. Функции распределения. Точечное и интервальное оценивание. Ошибки вывода. Понятие и формула стандартной ошибки выборки. Понятие и формула доверительного интервала. Вычисление и графическое

представление доверительного интервала.

Тема 9. Понятие статистической гипотезы. Процедура проверки гипотезы.

Статистические гипотезы. Функции статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Виды статистических гипотез. Гипотезы о различиях. Гипотезы о связи. Гипотезы о влиянии.

Тема 10. Параметрические критерии проверки статистических гипотез.

Понятие параметрического критерия. Область применения параметрических критериев. Т-критерий Стьюдента для сравнения выборочных средних. Ограничения t-критерия Стьюдента. Критерий Тамхейна для определения статистической значимости различий между выборочными средними.

Тема 11. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез.

Понятие непараметрического критерия. Возможности и ограничения непараметрических критериев. Критерий Манна-Уитни. Критерий Краскала-Уоллиса. Критерий Уилкоксона. Критерий Колмогорова-Смирнова. Критерий хи-квадрат для проверки равномерности распределения.

Тема 12. Понятие статистической связи. Основные модели парной связи.

Понятие статистической связи. Меры связи для качественных переменных. Анализ таблиц сопряженности. Меры связи для количественных переменных. Коэффициенты корреляции. Корреляция как мера связи. Знак и значение корреляции. Модели парной связи для качественных шкал. Ранговые модели парной связи. Линейные модели парной связи.

Тема 13. Линейная корреляционная модель связи.

Вычисление корреляции между количественными шкалами. Параметрический критерий корреляции Пирсона. Формула коэффициента корреляции Пирсона. График рассеяния для корреляций различной силы и знака.

Тема 14. Регрессионный анализ.

Парная регрессионная модель. Линейный регрессионный анализ. Стандартизированный и нестандартизированный коэффициенты линейной регрессии. Бинарная логическая регрессия. Мультиномиальная и ординальная логистическая регрессия. Интерпретация коэффициентов логистической регрессии. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность. Параметры оценки качества регрессионных моделей.

Тема 15. Частотная модель парной связи.

Понятие связи для распределений номинальных шкал. Критерий хи-квадрат для сравнения распределений двух независимых выборок. Возможности и ограничения критерия хи-квадрат. Интерпретация связи между качественными параметрами.

Тема 16. Меры парной связи, основанные на рангах.

Вычисление корреляции между порядковыми шкалами. Предназначение и правила ранжирования. Порядок ранжирования. Непараметрический критерий корреляции Спирмена. Непараметрический критерий корреляции тау Кендалла.

Тема 17. Дисперсионный анализ.

Статистическая обработка экспериментальных данных. Особенности проверки гипотезы о влиянии. Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Интерпретация результатов дисперсионного анализа. Оценка силы влияния независимой переменной.

Тема 18. Факторный анализ.

Задача снижения размерности. Измеряемые и латентные переменные. Метод главных компонент. Факторные нагрузки и расчет значений компонент. Факторные нагрузки и оценки. Вращение факторов. Конфирматорный факторный анализ.

Тема 19. Кластерный анализ.

Методы классификации и типологизации. Задача построения эмпирически обоснованной типологии. Кластерный анализ. Виды кластерного анализа. Графическое представление кластеров. Дендрограмма и ее интерпретация.

Тема 20. Дискриминантный анализ.

Задача проверки соответствия экспериментального дизайна полученным данным. Проверка соответствия группировки кейсов границам заданных экспериментальной и контрольной групп. Интерпретация результатов дискриминантного анализа и корректировка плана исследования.

Тема 21. Многомерное шкалирование.

Многомерный анализ. Меры расстояния и близости. Специфика эмпирических данных для многомерного шкалирования. Графическое представление результатов многомерного шкалирования. Интерпретация полученных шкал.

ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Список рекомендованной литературы.

Основная литература:

1. Афанасьев В.И. Методические указания по курсу математической статистики с применением пакета SPSS. – М.: МЭИ, 1996.
2. Бююль А., Цефель П. SPSS Искусство обработки информации. – СПб, «ЛианСофтЮп». –2001.
3. Наследов А.Д. Математические методы в психологических исследованиях. Анализ и интерпретация данных. – СПб. – Речь. – 2004.
4. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках – СПб., 2005.
5. Таганов Д. SPSS: Статистический анализ в маркетинговых исследованиях – СПб, 2005.
6. Терещенко О.В. Прикладная статистика для социальных наук – Мн., 2002.
7. Хилли Дж. Статистика. Социологические и маркетинговые исследования – СПб., 2005.
8. SPSS для WINDOWS. Руководство пользователя. Книга 1. Базовая система версии 6.1. Интерфейс. Разведочный анализ данных. – М., 1995.
9. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей – М., 2005.

Дополнительная литература:

1. Bluman A. G. Elementary statistics. – McGraw Hill, 2013.
2. Ehrenberg A. S. C. A primer in data reduction: an introductory statistics textbook. – Chichester : Wiley, 1982.
3. Garfield J. The challenge of developing statistical reasoning //Journal of Statistics Education. – 2002. – Т. 10. – №. 3. – С. 58-69.
4. Handcock M. S., Morris M. Relative Distribution Methods in the Social Sciences (Statistics for Social Science and Behavioral Sciences). – 1999.
5. Howitt D., Cramer D. Introduction to statistics in psychology. – Pearson Education, 2007.
6. Johnson R. A., Wichern D. W. Applied multivariate statistical analysis. – Upper Saddle River, NJ : Prentice hall, 2002. – Т. 5. – №. 8.
7. Pagano R. R. Understanding statistics in the behavioral sciences. – Cengage Learning, 2006.
8. Runyon R. P., Coleman K. A., Pittenger D. J. Fundamentals of behavioral statistics . – McGraw-Hill, 2000.
9. Sincich T., Mendehall W. A second course in statistics: regression analysis.

- Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc, 2003.
10. Spatz C. Basic statistics: Tales of distributions. – Cengage Learning, 2007.
 11. Weiss N. A., Weiss C. A. Introductory statistics. – Pearson Education, 2012.