

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по педагогическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ В.А.Богуш

Регистрационный № ТД-_____/тип.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ
И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ**

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности
1-03 04 03 Практическая психология**

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по педагогическому
образованию

_____ А.И.Жук

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.А.Касперович

СОГЛАСОВАНО

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

_____ И.В.Титович

Эксперт-нормоконтролер

Минск 2018

СОСТАВИТЕЛИ:

Г.В.Лосик, заведующий научно-образовательной лабораторией психологии познавательных процессов Института психологии учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», доктор психологических наук;

Р.А.Макаревич, доцент кафедры общей и организационной психологии учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат психологических наук, доцент;

Н.Н.Жук, старший преподаватель кафедры общей и организационной психологии учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра экспериментальной и прикладной психологии учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»;

О.В.Конькова, доцент кафедры общей и клинической психологии Белорусского государственного университета, кандидат психологических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой общей и организационной психологии учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол № ____ от _____ 201_ г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол № ____ от _____ 201_ г.);

Научно-методическим советом по социально-педагогическому, психологическому и специальному образованию Учебно-методического объединения по педагогическому образованию

(протокол № ____ от _____ 201_ г.).

Ответственный за редакцию: Г.В.Лосик

Ответственный за выпуск: Н.Н.Жук

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Экспериментальная психология и системный анализ данных» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования по специальности 1-03 04 03 «Практическая психология».

В своей профессиональной деятельности психолог должен не только хорошо владеть теоретическими вопросами специальных предметов, но и видеть целесообразность и результативность применения на практике определенных методик проведения экспериментальных исследований. Такие методики составляют основу научного психологического объяснения и научного метода накопления психологического знания. В то время как экспериментальные методы получают широкое распространение в области психологических исследований, растет необходимость в их методологической поддержке – организации «правильного» эксперимента.

Изучение учебной дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных» ориентировано, с одной стороны, на методологическую подготовку студентов к проведению различного рода эмпирических количественных исследований, а, с другой стороны – на обеспечение студентов необходимыми рекомендациями для написания предстоящих курсовых и дипломных работ. Так как в настоящее время статистические методы анализа данных широко используются в психологии, являясь продолжением и неотъемлемой частью количественных научных методов, то знакомство с этой областью знаний необходимо для специалистов, работающих в сфере психологии. В предлагаемой учебной дисциплине основной упор делается на практическое применение статистических методов для анализа данных. Большое внимание уделено различным статистическим моделям анализа данных, что должно помочь студентам научиться выбирать подходящую модель, соответствующую выдвинутым в исследовании гипотезам, и пользоваться ею для анализа данных. Знакомство с возможностями компьютерной обработки и анализа данных, с современным программным обеспечением также является необходимым условием в работе практического психолога, так как современный уровень развития технологий в данной области позволяет практически полностью автоматизировать многочисленные рутинные операции – от сбора эмпирического материала до проверки адекватности различных моделей.

Целью преподавания учебной дисциплины является:

1) обеспечение должного уровня подготовки будущих практических психологов в направлении теории и методологии исследований в области психологии;

2) выработка у них необходимых умений в практическом проведении опытно-экспериментальной работы и вычислительных навыков для самосто-

ятельного проведения работ по обработке данных, а также интерпретации результатов анализа данных;

3) обучение студентов правильному выбору соответствующих статистических процедур в зависимости от стоящих перед ними задач и структуры данных;

4) выработка умения ориентироваться в специальной литературе и критически анализировать прочитанный материал, в особенности, материалы экспериментальных исследований.

Основными **задачами** преподавания учебной дисциплины являются:

- дать основные понятия и определения, принятые в области экспериментальной психологии;
- последовательно ознакомить студентов со всеми стадиями проведения эксперимента – от зарождения идеи и формулирования проверяемой гипотезы до представления результатов своей работы;
- ознакомить студентов с основными схемами и современными методами проведения экспериментов;
- научить студентов выбирать соответствующие статистические процедуры в зависимости от стоящих перед ними задач и структуры данных;
- дать студентам необходимые вычислительные навыки для самостоятельного проведения работ по обработке данных;
- научить студентов интерпретировать результаты анализа данных;
- разобрать возможные ошибки, трудности, достоинства и недостатки обсуждаемых экспериментальных схем;
- подготовить студентов к проведению самостоятельных экспериментальных психологических исследований.

Учебная дисциплина «Экспериментальная психология и системный анализ данных» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Общая психология» и «Психодиагностика», а также требует знания ими основ информационных технологий. Знания и умения, приобретенные студентами при изучении учебной дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных», необходимы для освоения ими дисциплин «Методология, теория и методы психологических исследований», а также «Психодиагностика», так как современная концепция разработки психологических тестов подразумевает различные статистические процедуры (проверку психометрических характеристик, вычисление коэффициентов надежности, оценку валидности, разработку стандартных шкал и т.д.). Тесные междисциплинарные связи данная учебная дисциплина имеет с другими дисциплинами специальности: «Социальная психология», «Деятельность практического психолога».

В результате изучения учебной дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных» студент должен **знать**:

- сущность, специфику планирования и организации экспериментального исследования;

- классификацию экспериментальных планов;
- психологические особенности деятельности экспериментатора.

В результате изучения учебной дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных» студент должен **уметь**:

- планировать экспериментальное исследование;
- учитывать психологические особенности испытуемого;
- соблюдать этические принципы проведения экспериментального исследования;

В результате изучения учебной дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных» студент должен **владеть**:

- категориальным аппаратом экспериментальной психологии;
- техниками формирования экспериментальных групп;
- навыками проведения самостоятельных экспериментальных исследований;
- методами критического анализа психологических экспериментов, проведенных другими исследователями.

Освоение учебной дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных» должно обеспечить формирование следующих **компетенций**.

Требования к **академическим компетенциям**

Студент должен:

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

АК-2. Владеть методами научно-педагогического исследования.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

Требования к **социально-личностным компетенциям**

Студент должен:

СЛК-8. Владеть навыками рефлексии в профессиональной деятельности.

Требования к **профессиональным компетенциям**

Студент должен быть способен:

Обучающая деятельность

ПК-3. Владеть системой знаний об истории и современных направлениях развития психолого-педагогических наук и их методах.

ПК-4. Использовать различные методы, средства, формы обучения, прогрессивные приемы руководства деятельностью детей, применять современные технические средства обучения.

Учебно-методическая деятельность

ПК-14. Владеть умением проектирования, реализации, оценки и коррекции образовательного процесса, основами разработки учебно-программной документации и использования содержания обучения и воспитания.

Научно-исследовательская деятельность

ПК-21. Уметь ставить научные цели и строить программу собственного исследования, осуществлять выбор адекватного и надежного психологического инструментария.

ПК-22. Быть способным к реализации разных сценариев научного исследования (психодиагностического, корреляционного, экспериментального) и осуществлению качественного и количественного анализа полученных результатов.

На изучение учебной дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных» отведено всего 238 часов (6 зачетных единиц), из них — 118 аудиторных часов. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции — 46 часов, семинарские занятия — 24 часа, лабораторные занятия — 48 часов.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов			
		Лекцион- ные заня- тия	Семинар- ские заня- тия	Лабораторные занятия	Всего
I	Эмпирические исследования в психологии	6	2	-	8
1.1	Философско-гносеологические основы экспериментальной психологии	2	-	-	2
1.2	Измерения в психологических исследованиях	2	-	-	2
1.3	Наблюдения в психологических исследованиях	2	2	-	4
II	Описательная статистика и корреляционный анализ	6	8	10	24
2.1	Формы учета результатов наблюдения	2	2	2	6
2.2	Описательная статистика	2	2	4	8
2.3	Поиск взаимосвязей между переменными и меры статистической связи	2	4	4	10
III	Организация психологического эксперимента	14	10	22	46
3.1	Основы проведения эксперимента	2	2	2	6
3.2	Экспериментальные схемы	4	2	2	8
3.3	Проверка гипотез	2	-	12	14
3.4	Факторные экспериментальные схемы. Многофакторный дисперсионный анализ	4	4	4	12
3.5	Особые виды экспериментов	2	2	2	6
IV	Деятельность экспериментатора и поведение испытуемых	8	4	2	14

4.1	Частные проблемы экспериментальных исследований	2	2	-	4
4.2	Интерпретация данных	2	-	-	2
4.3	Этика психологических исследований	2	2	-	4
4.4	Отчет об экспериментальном психологическом исследовании	2	-	2	4
V	Многомерные методы и модели	12	-	14	26
5.1	Многомерные методы статистического анализа	8	-	6	14
5.2	Компьютерные средства анализа данных	4	-	8	12
ВСЕГО		46	24	48	118

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ I. ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПСИХОЛОГИИ

Тема 1.1. Философско-гносеологические основы экспериментальной психологии

Знание. Отличие научного знания от других форм знания. Виды убеждений. Природа научного объяснения. Рационализм. Эмпирицизм. Критическое мышление. Фальсификация как метод проверки теории.

Понятие промежуточной переменной.

Критерии оценки истинности научных теорий.

Роль и место экспериментальной психологии в системе психологических наук. Цели и задачи курса. Содержание курса. Цели и задачи психологических исследований.

Роль иных научных дисциплин, таких как математика, логика, психофизиология, лингвистика, информатика для экспериментальной психологии.

Примеры экспериментов в социальной, общей, педагогической, инженерной, возрастной психологии.

Тема 1.2. Измерения в психологических исследованиях

Измерительные шкалы в психологии. Понятие шкалы. Типы измерительных шкал. Шкала наименований (номинативная шкала). Шкала порядка (порядковая шкала). Шкала интервалов (интервальная шкала). Шкала равных отношений. Свойства измерительных шкал. Свойство различия. Свойство величины. Свойство равных интервалов. Свойство существования настоящего нуля. Связь методов обработки данных со шкалой измерения. Связь интерпретации результатов со шкалой измерения.

Психологические измерения. Измерение субъективной реальности испытуемого. Процедуры субъективного шкалирования. Метод ранжирования. Метод абсолютной оценки. Метод парных сравнений. Многомерное шкалирование. Измерение особенностей испытуемого и его поведения. Понятие о психодиагностике.

Статистическая надежность и валидность. Экспериментальная надежность. Надежность теста. Надежность результатов.

Тема 1.3. Наблюдения в психологических исследованиях

Роль наблюдений в психологии. Основные типы наблюдений.

Наблюдения в психологии. Особенности, основные достоинства и недостатки. Натуралистические наблюдения. Частные случаи (прецеденты). Опросы.

Пути повышения надежности наблюдений. Инструкции. Протоколы. Аппаратура, применяемая в экспериментальных психологических исследованиях.

РАЗДЕЛ II. ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА И КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

Тема 2.1. Формы учета результатов наблюдения

Группировка данных. Параметры распределения и их оценки. Одномерное частотное распределение. Графическое представление данных. Полигон и гистограмма распределения частот.

Статистические таблицы: простые и сложные. Таблицы сопряженности. Статистические ряды: вариационные, ряды ранжированных значений признаков, ряды накопленных частот.

Тема 2.2. Описательная статистика

Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое. Симметричные и асимметричные распределения: коэффициент асимметрии. Причины асимметрии. Мера плосковершинности и остроконечности графика распределения: коэффициент эксцесса. Причины эксцесса.

Меры изменчивости: квартили, интерквартильный диапазон, размах вариации, дисперсия, стандартное (среднеквадратическое) отклонение, коэффициент вариации.

Нормальное распределение. Свойства нормального распределения.

Тема 2.3. Поиск взаимосвязей между переменными и меры статистической связи

Корреляционные исследования. Понятие корреляции. Функциональные и статистические связи. Коэффициент корреляции как показатель линейной связи. Интерпретация коэффициента корреляции: сила и направление связи. Ограничения коэффициента корреляции. Проблемы при интерпретации коэффициента корреляции. Коэффициент частной корреляции.

Корреляция и тип распределения (параметрическое, непараметрическое). Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена и Кендалла. Проблема связанных рангов. Сравнение корреляций для независимых выборок. Сравнение корреляций для зависимых выборок. Построение и анализ корреляционных матриц. Построение и анализ корреляционных плеяд.

Таблицы сопряженности и меры связи для номинальных переменных. Коэффициент ϕ . Коэффициент сопряженности (С или Φ). Коэффициент сопряженности V Крамера.

Понятие о линейной регрессии. Цели и задачи линейной регрессии. Логика и идеи, лежащие в основе линейного регрессионного анализа. Коэффициент детерминации.

РАЗДЕЛ III. ОРГАНИЗАЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Тема 3.1. Основы проведения эксперимента

Эксперимент. Понятие об эксперименте. Отличие эксперимента от других видов эмпирических исследований. Идеи, лежащие в основе психологического эксперимента. Преимущества эксперимента. Понятие переменной. Структура эксперимента. Зависимые, независимые и контрольные переменные. Эффект смешения.

Экспериментальный исследовательский проект. Стадии экспериментального проекта. Источники идей. Разработка проверяемых гипотез. Анализ литературы. Разработка схемы эксперимента. Пилотажные эксперименты. Сбор данных. Понятие о статистическом анализе данных. Уровень статистической значимости. Интерпретация результатов. Подготовка экспериментального отчета.

Идеальный и реальный эксперименты. Экспериментальная и контрольная группы. Нулевой результат и его причины.

Валидность эксперимента: внешняя валидность, внутренняя валидность, конструктивная валидность. Основные источники нарушения и способы повышения валидности.

Тема 3.2. Экспериментальные схемы

Экспериментальная схема.

Межгрупповая экспериментальная схема. Техники распределения испытуемых по группам. Случайное распределение (рандомизация). Способы формирования групп случайным образом. Распределение по условиям (техника попарного отбора). Возможные причины нарушения валидности эксперимента при использовании межгрупповой схемы.

Интра-индивидуальная (внутригрупповая) экспериментальная схема. Техники подбора последовательности испытаний в эксперименте. Случайное распределение испытаний (рандомизация). Случайное распределение блоками (блок-рандомизация). Уравнивание. Полное уравнивание. Частичное уравнивание. Латинский квадрат. Сбалансированный латинский квадрат. Преимущества и недостатки полного и частичного уравнивания. Возможные причины нарушения валидности эксперимента при использовании интра-индивидуальной схемы.

Контрольная группа. Контрольные условия.

Выбор экспериментальной схемы.

Тема 3.3. Проверка гипотез

Место математической статистики в экспериментальных психологических исследованиях. Гипотезы научные и статистические. Идея проверки статистической гипотезы (нулевая и альтернативная, направленная и ненаправленная). Нуль-гипотеза. Условия отклонения нуль-гипотезы. Уровень

статистической значимости. Статистический критерий и число степеней свободы. Проверка гипотез с помощью статистических критериев. Статистическое решение и вероятность ошибки. Ошибки I и II рода. Мощность критерия. Содержательная интерпретация статистического решения.

Связь экспериментальной схемы и статистических критериев. Зависимость статистических критериев от типа распределения и шкалы измерения (гауссово-негауссово). Анализ формы распределения. Критерий Колмогорова-Смирнова.

Внутригрупповая экспериментальная схема. Критерий t (Стьюдента) для зависимых выборок: логика и идеи, лежащие в основе теста. Способ вычисления, сфера применения и ограничения t -критерия (Стьюдента) для зависимых выборок. Критерий знаков: логика и идеи, лежащие в основе критерия. Критерий Вилкоксона: логика и идеи, лежащие в основе критерия. Способ вычисления, сфера применения, ограничения критерия Вилкоксона. Способ вычисления, сфера применения, ограничения критерия Макнамары.

Межгрупповая экспериментальная схема. Критерий t (Стьюдента) для независимых выборок: логика и идеи, лежащие в основе теста. Способ вычисления, сфера применения и ограничения t -критерия (Стьюдента) для независимых выборок. Критерий Манна-Уитни: логика и идеи, лежащие в основе критерия. Способ вычисления, сфера применения, ограничения критерия Манна-Уитни.

Критерий χ^2 для номинальных данных. Логика критерия. Вычисление χ^2 , ограничения и область применения. Угловое преобразование Фишера: логика критерия, вычисление, ограничения и область применения.

Понятие об однофакторном дисперсионном анализе. Идеи и модели, лежащие в основе дисперсионного анализа. Возможности применения дисперсионного анализа. Особенности интерпретации дисперсионного анализа. Апостериорные критерии. Ограничения для применения дисперсионного анализа.

Непараметрические аналоги однофакторного дисперсионного анализа. Понятие о критерии Краскала-Уоллиса. Идеи и модели, лежащие в основе критерия Краскала-Уоллиса. Возможности применения критерия Краскала-Уоллиса. Ограничения и предположения для критерия Краскала-Уоллиса. Критерий Фридмана. Идеи и модели, лежащие в основе критерия Фридмана. Возможности применения критерия Фридмана. Ограничения и предположения для критерия Фридмана.

Тема 3.4. Факторные экспериментальные схемы. Многофакторный дисперсионный анализ

Эксперименты с несколькими независимыми переменными. Эксперименты с несколькими зависимыми переменными. Преимущества сложных (многофакторных) экспериментальных схем.

Факторная межгрупповая экспериментальная схема. Сложная интраиндивидуальная схема. Смешанная схема.

Главный эффект. Взаимодействие. Виды взаимодействия. Интерпретация результатов сложных экспериментов. Графическое представление результатов. Преимущества графического представления результатов. Графическое представление взаимодействия.

Многофакторный дисперсионный анализ, дисперсионный анализ с повторными измерениями, многомерный дисперсионный анализ.

Особенности и выбор сложных экспериментальных схем.

Тема 3.5. Особые виды экспериментов

Понятие об экспериментах с небольшим количеством испытуемых. Области применения экспериментов с небольшим количеством испытуемых. Психофизика.

Эксперименты в различных областях психологии. Эксперименты по исследованию восприятия. Экспериментальное исследование разных видов памяти. Эксперименты по исследованию речевых навыков и внутренней речи.

Квазиэксперименты. Виды квазиэкспериментов.

Анализ естественных событий. Взросление и история как эффекты, влияющие на внутреннюю валидность квазиэкспериментов. Способы повышения валидности – контрольная группа.

Исследование частных случаев.

Лонгитюдные исследования. Схемы лонгитюдных исследований.

Особенности работы с переменными, характеризующими испытуемых. Возраст как особая переменная в психологических исследованиях. Техники работы с возрастом в психологических экспериментах.

Внутренняя валидность квазиэкспериментирования. Недостатки квазиэкспериментов. Возможные причины нарушения внутренней валидности квазиэкспериментов.

РАЗДЕЛ IV. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАТОРА И ПОВЕДЕНИЕ ИСПЫТУЕМЫХ

Тема 4.1. Частные проблемы экспериментальных исследований

Ошибки испытуемых. Влияние социальных ролей на проведение экспериментов. Ошибки при различных видах исследований (наблюдения, корреляционные исследования, эксперимент). Ошибки, связанные с реакцией испытуемых. Способы устранения возможных ошибок, связанных с реакцией испытуемых.

Ошибки экспериментатора. Предубеждения экспериментатора. Сознательная предвзятость. Неосознанная предвзятость. Способы устранения возможных ошибок экспериментатора.

Надежность обмена информацией в научной среде.

Тема 4.2. Интерпретация данных

Роль интерпретации данных в психологическом исследовании. Интерпретация специфических результатов.

Проблема потолочного эффекта. Проблема возврата к средней величине.

Интерпретация устойчивых закономерностей. Экспериментальная надежность. Достоверность и повторение эксперимента. Прямое повторение эксперимента. Систематическое повторение эксперимента. Концептуальное повторение эксперимента.

Тема 4.3. Этика психологических исследований

Роль этики в психологических исследованиях.

Проблемы этики в исследованиях, где испытуемыми являются люди. Инструктаж. Конфиденциальность и анонимность. Свобода неучастия. Защита от вреда. Устранение вредных последствий экспериментальных исследований.

Проблемы этики в исследованиях с животными.

Этические проблемы при обработке и анализе экспериментальных данных.

Этические проблемы при составлении отчета об экспериментальном исследовании. Плагиат в научных работах.

Тема 4.4. Отчет об экспериментальном психологическом исследовании

Структура экспериментального отчета. Стандарты. Основные принципы. Стиль письма. Устранение искажений речи. Академическая честность.

Основные разделы отчета. Титульный лист. Название. Резюме (аннотация). Введение. Метод. Результаты. Формы представления результатов исследования: вербальная, символическая, графическая, предметно-образная формы. Графы как способ представления эмпирических моделей. Наглядное представление данных исследования: диаграммы, гистограммы, полигоны распределения, графики, таблицы. Требования к использованию и оформлению графиков и таблиц.

Обсуждение. Список литературы.

Устные и стендовые доклады.

РАЗДЕЛ V. МНОГОМЕРНЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

Тема 5.1. Многомерные методы статистического анализа

Понятие о множественном регрессионном анализе. Математико-статистические идеи метода. Интерпретация результатов множественного регрессионного анализа: коэффициент множественной корреляции (R), коэффициент детерминации (R^2), β – стандартизированные коэффициенты регрессии и их уровень значимости; B – коэффициенты регрессии, ошибки предсказания. Ограничения множественного регрессионного анализа.

Понятие о факторном анализе. Цели и задачи факторного анализа. Основные предположения, лежащие в основе факторного анализа. Основные этапы факторного анализа: сбор эмпирических данных (формальный итог данного этапа – получение корреляционной матрицы), факторизация матрицы корреляций (метод главных компонент, метод наименьших квадратов, метод максимального правдоподобия или выделение первоначальных факторов), вращение факторной структуры (методы ортогонального вращения (варимакс, квартимакс, эквимакс) и методы косоугольного вращения). Содержательная интерпретация результатов факторного анализа. Ограничения факторного анализа.

Понятие о кластерном анализе. Цели и задачи кластерного анализа. Основные предположения, лежащие в основе кластерного анализа. Логика кластерного анализа. Методы кластерного анализа: метод одиночной связи, метод полной связи, метод средней связи. Ограничения кластерного анализа. Определение оптимального числа классов. Интерпретация результатов кластерного анализа.

Факторный и кластерный анализ: достоинства и недостатки.

Понятие о многомерном шкалировании. Цели и задачи многомерного шкалирования. Основные предположения, лежащие в основе процедуры многомерного шкалирования. Логика многомерного шкалирования. Ограничения процедуры многомерного шкалирования. Интерпретация результатов многомерного шкалирования.

Тема 5.2. Компьютерные средства анализа данных

Современные методы обработки данных: вручную (с помощью калькулятора); с помощью персонального компьютера. Понятие о возможностях современного программного обеспечения при обработке и анализе данных психологических исследований: Microsoft Excel; специальные программы (достоинства и недостатки): Stadia, STATISTICA 6.0, 8.0, 10.0., SPSS 13.8.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Список литературы

Основная литература

1. Гудвин, Дж. Исследование в психологии: методы и планирование / Дж. Гудвин. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 558 с.
2. Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов. Учебник / О.Ю. Ермолаев. – 2-е изд. испр. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2003. – 336 с.
3. Наследов, А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие / А.Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.
4. Солсо, Р.Л. Экспериментальная психология / Р.Л. Солсо, М.К. МакЛин. – СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2003. – 272 с.

Дополнительная литература

1. Бурлачук, Л.Ф. Словарь-справочник по психодиагностике / Л.Ф. Бурлачук, С.М. Морозов. – СПб.: Питер, 2002. – 528 с.
2. Бьюль, А. SPSS. Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бьюль, П. Цефель. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП». – 2005. - 608 с.
3. Гласс, Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Глас, Дж. Стенли. – М.: Прогресс, 1976. – 456 с.
4. Гусев, А.Н. Измерение в психологии: общий психологический практикум / А.Н. Гусев, Ч.А. Измайлов, М.Б. Михалевская. – М.: Смысл, 1997. – 287 с.
5. Корнилова, Т.В. Экспериментальная психология: Теория и методы / Т.В. Корнилова. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 381 с.
6. Кэмпбелл, Дж. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях / Дж. Кэмпбелл. – М.: Прогресс, 1980. – 390 с.
7. Практикум по общей экспериментальной и прикладной психологии / Под ред. А.А. Крылова, С.А. Маничева. – СПб: Питер, 2000. - 560 с.
8. Практикум по психодиагностике. Дифференциальная психометрика / Под ред. В.В. Столина, А.Г. Шмелева. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. - 152 с.
9. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии / Е.В. Сидоренко. – СПб.: ООО «Речь», 2000. – 350 с.
10. Суходольский, Г.В. Математические методы в психологии / Г.В. Суходольский. – Харьков: Изд-во Гуманитарный Центр, 2006. – 284 с.
11. Халафян, А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А.А. Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2008. – 512 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа имеет особо важное значение в освоении дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных», так как именно в данном виде учебной деятельности студентов приобретаются и закрепляются знания и, самое главное, формируются и совершенствуются необходимые умения и навыки, что в свете практической ориентированности вышеназванной учебной дисциплины выступает на первый план.

При изучении любой научной дисциплины студенты в первую очередь должны усвоить некоторую совокупность знаний, составляющих базу для последующей практической работы в рамках учебной дисциплины. Приобретение студентами знаний из области экспериментальной психологии и математической статистики принципиально ничем не отличается от общепринятых форм и методов данного рода учебной деятельности. Самостоятельная работа студента по овладению теоретическими знаниями предполагает **чтение различных текстов**: конспекта лекций, учебников и учебных пособий, справочной литературы, первоисточников, научных периодических изданий и др. Самостоятельное чтение не только расширяет и углубляет полученные на занятиях знания, но и развивает у студентов умения находить источники информации, отбирать нужную информацию в одном или нескольких источниках, проводить анализ текстовых материалов.

Методические задачи организации самостоятельной работы студентов с литературой по специальности заключаются, во-первых, в тщательном отборе текстового материала, предназначенного для самостоятельного изучения, что обеспечивает высокое качество используемой студентами профессиональной литературы; во-вторых, в разработке системы заданий по самостоятельной работе со специальной литературой. Реализация второй задачи направлена на выработку у студентов следующих умений:

- 1) ориентироваться в предложенных публикациях;
- 2) анализировать и осуществлять смысловую переработку информации, содержащейся в рекомендуемых текстовых материалах;
- 3) письменно фиксировать, используя различные виды записи, извлеченную из источников информацию для ее дальнейшего использования. Запись может представлять собой составление плана текстового материала, схем и таблиц, конспектирование, реферирование и аннотирование текста и др.

Обучая студентов-гуманитариев, к которым относятся и будущие психологи, статистической обработке экспериментальных данных, необходимо учитывать специфику гуманитарного образования, психологические особенности мышления гуманитариев и уровень их математической подготовки. Это обуславливает как особенности их обучения статистическим методам в психологических экспериментальных

исследованиях, в целом, так и, в частности, требования к содержанию учебного материала для их самостоятельной работы. Так, материал, подлежащий самостоятельному освоению студентами-психологами,

- 1) не должен требовать от них глубоких знаний из области математики;
- 2) должен иметь возможность иллюстрации абстрактных понятий и теоретических знаний примерами из жизни и личного опыта студентов;
- 3) иметь профессионально-ориентированное психологическое содержание;
- 4) иметь прикладную направленность и быть принципиально применимым для решения профессиональных задач, стоящих перед специалистами-психологами.

С целью обеспечения студентов необходимыми теоретическими знаниями по экспериментальной психологии и статистической обработке данных как этапа экспериментального исследования в рамках их самостоятельной работы можно использовать такую разновидность работы с литературой, как изучение основных терминов и понятий по темам дисциплины и **составление** соответствующего **гlossария**. Это сориентирует студентов в сложной системе понятий теории психологического эксперимента и внесет значимый вклад в формирование у них достаточной теоретической базы, позволяющей им приступить к практическому приложению усвоенных знаний.

Учитывая, что одной из задач учебной дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных» является выработка умения ориентироваться в специальной литературе и критически анализировать материалы и результаты экспериментальных исследований, несомненно полезной для студентов формой их самостоятельной работы может быть **рецензирование научной статьи по психологии**, содержащей описание экспериментального исследования, в том числе **в части** изложенной в ней **статистической обработки данных**. В начале рецензии указывается название рецензируемого материала и дается его полное библиографическое описание. Желательно приложить текст статьи. Если статья из интернет-источника, необходимо указать ссылку на сайт с данными материалами. Как правило, при анализе статьи указываются следующие характеристики исследования: краткое введение в проблему исследования, гипотеза исследования, переменные в эксперименте, экспериментальная схема, краткое описание методов, методик и выборки, использованные статистические методы, результаты исследования, способы представления и изложения выводов и результатов и т.п.

Критической оценке должны быть подвергнуты такие моменты, как правильность выбора переменных и экспериментальной схемы, правильность выбора примененных в исследовании статистических методов, полнота и адекватность интерпретации результатов и их наглядного представления, а также стиль написания и оформления статьи. Студентами приводится обоснование своей оценочной позиции. Студенты также могут высказаться о

недостающей, по их мнению, важной информации об исследовании, а также о вопросах, которые у них вызывает рецензируемая статья. В рецензии на статью могут быть указаны недостатки, если таковые обнаружены студентом в исследовании. Если студент не согласен в целом или в отдельных моментах с проведенным автором исследованием, он предлагает свое решение задач описанного в статье исследования.

Наиболее часто применяемым и высокоэффективным методом самостоятельной работы студентов по дисциплине «Экспериментальная психология и системный анализ данных» является **решение задач**, связанных с использованием методов количественной обработки психологических данных. Целесообразнее всего реализовывать этот метод в виде письменных работ – как в виде текущих упражнений, выполняемых на практических занятиях, так и в виде контрольных работ, подводящих итоги изучения того или иного раздела или всего курса. При решении практических задач студенты должны не только правильно справиться с заданием, но и сделать акцент на обоснованности именно такого решения и на интерпретации полученного ответа. Особую эффективность имеет самостоятельное решение задач, полученных студентами в качестве домашнего задания, естественно, при надлежащем контроле его выполнения со стороны преподавателя.

Повышенное внимание при преподавании дисциплины «Экспериментальная психология и системный анализ данных» следует уделить организации самостоятельной работы студентов, помогающей им формировать навыки практической экспериментальной деятельности. Примером такой формы работы может быть **проведение студентом самостоятельного экспериментального исследования в области психологии и осуществление статистической обработки полученных данных**. Эта форма самостоятельной работы может быть успешно реализована как на лабораторно-практических занятиях, так и в рамках внеаудиторной работы студентов.

Выполняя задание по самостоятельному проведению эксперимента, студент следует предложенному преподавателем алгоритму действий, соответствующих традиционно выделяемым этапам экспериментального психологического исследования: литературный обзор; постановка проблемы, выбор объекта и предмета исследования, выдвижение гипотез; планирование и организация исследования; сбор, описание и обработка данных; интерпретация и оценка результатов исследования, их соотнесение с концепциями и теориями и т.п.

Специфика данной формы самостоятельной работы студентов заключается в обращении с большим массивом эмпирических данных. Для их количественного анализа средства так называемой «ручной» обработки данных оказываются малоэффективными, а в ряде случаев – и неосуществимыми. Поэтому в рамках этого вида самостоятельной работы студенты демонстрируют в первую очередь уровень владения навыками современной компьютерной обработки данных. В той части проводимого

студентом исследования, которая связана с использованием методов статистики, должны быть отражены следующие его компетенции:

- 1) умение создавать и организовывать базы психологических данных и работать с ними;
- 2) способность подобрать методы количественного анализа, адекватные задачам исследования и типу собранных эмпирических данных;
- 3) умение осуществить полный цикл статистической обработки данных;
- 4) способность корректно выполнить необходимые статистические процедуры;
- 5) умение провести полную и адекватную интерпретацию результатов статистической обработки данных;
- 6) навыки составления и оформления отчета о проделанной статистической обработке данных.

В конечном итоге, вся система статистической обработки данных должна быть самостоятельно реализована студентом в эмпирическом исследовании, проводимом в рамках выполнения курсовой и/или дипломной работы.

Также рекомендуется предложить студенту примерный перечень и порядок основных разделов отчета о проведенном экспериментальном исследовании: например, название отчета, краткое содержание, введение, методика исследования, результаты, обсуждение, использованная литература, приложения. Вышеназванные рекомендации призваны сделать самостоятельную экспериментально-исследовательскую деятельность студентов корректной с точки зрения научно обоснованного планирования, организации и проведения эксперимента.

Помимо узконаправленной обучающей задачи, ориентированной на отработку умений практического применения знаний для решения конкретных задач, самостоятельно проведенное экспериментальное исследование решает развивающие и воспитательные задачи. Проводя его, студенты учатся формировать исследовательскую и личную позицию по рассматриваемому вопросу, аргументировано ее отстаивать и защищать. Кроме того, это может способствовать формированию у них самокритичности в отношении себя как специалиста, владеющего навыками статистической обработки данных. Это воспитывает у студентов отношение к статистической грамотности как к залогом корректности психологических исследований и социальной безопасности выводов и рекомендаций, сделанных на их основании. Составление отчета об эксперименте способствует совершенствованию умений ясно, кратко и последовательно излагать свои мысли, внятно формулировать выводы. Выполняемая студентами подобного рода работа требует от них самостоятельности мышления, творческого подхода к решению поставленной задачи, прилежания и строгого следования принципам профессиональной этики.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Диагностический контроль, систематически осуществляемый преподавателем в процессе обучения студентов, в значительной степени стимулирует их учебную деятельность и отражается на качестве ее результатов. Это обусловлено тем, что наличие системы постоянного контроля дисциплинирует студентов, организует их деятельность, помогает выявить пробелы в знаниях, способствует активизации работы по усвоению ими упущенного или нового учебного материала. Создать особо эффективную систему контроля можно с помощью введения обязательных домашних заданий, предлагаемых с определенной частотой (например, еженедельно) и непременно проверкой их выполнения.

В качестве средств диагностики уровня знаний студентов по дисциплине «Экспериментальная психология и системный анализ данных» могут быть использованы фронтальные опросы, устные ответы студентов, контрольные работы и тесты – виды так называемого следящего контроля, который осуществляется на лекционных, семинарских и лабораторно-практических занятиях.

Наиболее характерной формой текущей диагностики знаний и умений студентов на семинарских и лабораторно-практических занятиях является самостоятельная или контрольная работа, которая может включать в себя тест, направленный на проверку теоретической подготовки обучающихся по той или иной теме, а также набор задач, решая которые, студенты демонстрируют практические навыки.

Контроль самостоятельной работы студентов удобнее всего организовывать в виде защит различных письменных работ (рефератов, рецензий на научную статью, отчетов о проведенном эксперименте, творческих работ и т.д.).

В качестве итогового контроля по рассматриваемому курсу выступают зачет и экзамен. Для усиления значения для студентов самостоятельной работы рекомендуется включить в перечень вопросов к экзамену пункты, отведенные для самостоятельного изучения. Формат итоговых контрольных мероприятий в общих чертах схож со стандартной контрольной работой по дисциплине «Экспериментальная психология и системный анализ данных»: сдача зачета или экзамена может заключаться в выполнении теста по теоретическому содержанию курса и в решении практических задач. Экзамен целесообразно проводить с компьютерной поддержкой: теоретический тест предлагается в электронной форме, а практические задания выполняются в пакете статистического анализа (STATISTICA, SPSS, STADIA и др.).