

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАКСИМА ТАНКА

Институт психологии  
Кафедра общей и  
организационной психологии

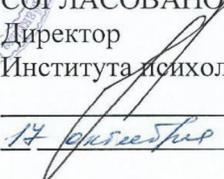
рег. № УМ 32-04-№76-2019



СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой общей и  
организационной психологии

СОГЛАСОВАНО  
Директор  
Института психологии

  
Е.И.Комкова  
14 октября 2019 г.

  
Д.Г.Дьяков  
14 октября 2019 г.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ И  
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ»**

для специальности 1 - 03 04 03 Практическая психология

**Составители:**

И.Г. Верхотуров, старший преподаватель кафедры общей и организационной психологии Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»;  
Строгая Ю.В., старший преподаватель кафедры общей и организационной психологии Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка».

Рассмотрено и утверждено  
на заседании Совета БГПУ

 21 октября 2019 г.

протокол № 2

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
4. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ
5. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ
6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b> .....	4
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....	5
<b>1. ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПСИХОЛОГИИ</b> .....	6
Тема 1.1. Философско-гносеологические основы экспериментальной психологии. ....	6
Тема 1.2. Измерение в психологических исследованиях.....	11
Тема 1.3. Метод наблюдения в психологических исследованиях.....	15
<b>2. ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА И КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ</b> .....	19
Тема 2.1. Формы учета результатов наблюдения. ....	19
Тема 2.2. Описательная статистика. ....	20
Тема 2.3. Поиск взаимосвязей между переменными и меры статистической связи. ....	21
<b>3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА</b> .....	22
Тема 3.1. Основы проведения эксперимента. ....	22
Тема 3.2. Экспериментальные планы (схемы). ....	28
Тема 3.3. Проверка гипотез. ....	29
Тема 3.4. Факторные экспериментальные схемы.....	31
Тема 3.5. Особые виды экспериментов. Квазиэкспериментальные планы. ....	31
<b>4. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАТОРА И ПОВЕДЕНИЕ ИСПЫТУЕМЫХ</b> .....	33
Тема 4.1. Частные проблемы экспериментальных исследований. ....	33
Тема 4.2. Интерпретация данных. ....	35
Тема 4.3. Этика психологических исследований.....	37
Тема 4.4. Отчет об экспериментальном психологическом исследовании. ....	39
<b>5. МНОГОМЕРНЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ</b> .....	42
Тема 5.1. Многомерные методы статистического анализа. Компьютерные средства анализа данных.....	42
<b>ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....	45
Тематические планы практических занятий. (дневная форма получения образования) .....	45
Тематические планы практических занятий. (заочная форма получения образования) .....	48
<b>РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</b> .....	50
Примерные вопросы к зачету/экзамену.....	50
Примеры тестовых заданий. ....	51
<b>ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ</b> .....	57
ЛИТЕРАТУРА .....	94

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЭУМК по 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».

Изучение ЭУМК «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. 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 – сбор, анализ и графическое представление эмпирического материала.

**Целью** ЭУМК 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 самостоятельного 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** ЭУМК являются:

– дать основные понятия и определения, принятые в области экспериментальной психологии;

– последовательно ознакомить студентов со всеми стадиями проведения эксперимента;

– 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.

Структура ЭУМК содержит четыре основных раздела:

I. *теоретический*, включающий тематический план, материалы для теоретического изучения дисциплины и непосредственно само содержание учебного материала;

II. *практический*, включающий лабораторный практикум и материалы к лабораторным занятиям, рекомендации по выполнению заданий УСР, к подготовке экзаменов, рекомендации по подготовке семинарских занятий, а также формулы, используемые в курсе;

III. *контроля знаний*, содержащий вопросы к экзаменам и семинарским занятиям, тематику контрольных работ, критерии оценивания УСР и образовательных результатов обучающихся.

IV. *вспомогательный* раздел включает список основной и дополнительной литературы, используемые в курсе дисциплины, и список возможных для использования сетевых ресурсов.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1. ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПСИХОЛОГИИ

#### *Тема 1.1. Философско-гносеологические основы экспериментальной психологии.*

Огюст Конт, основатель позитивизма, предложил концепцию развития человеческого знания. Он рассматривал **три** последовательно сменяющиеся одна другую **формы знания**:

1. **Религиозное** — основанное на традиции и индивидуальной вере.
2. **Философское** — основанное на интуиции автора той или иной концепции, рациональное и умозрительное по своей сути.
3. **Позитивное** — научное знание, основанное на фиксации фактов в ходе целенаправленного наблюдения или эксперимента.

Конт полагал, что человечество последовательно меняет формы знания. Старые формы человеческого знания (религиозное и философское) должны неизбежно стать предметом исследования историков культуры. Однако, несмотря на торжество позитивного знания, XX в. не отверг ни философское, ни религиозное знание. Следовательно, речь может идти не о смене одного знания другим, а о смене доминирования той или иной формы знания в ходе развития цивилизации.

В основе первых двух форм лежит вера. Вера в религиозные догматы или вера в концепцию.

Наука не приемлет веру. Любое научное положение должно быть проверено и доказано. Одним из самых основных и действенных методов проверки является эксперимент.

Экспериментальный метод познания отличается от философского, который базируется на очевидности положений и требованиях рефлексивного мышления, чтобы достичь как можно более стройной системы знаний. Рассуждения в философии подчиняются законам мышления, тогда как в науке этот контроль обеспечивается эмпирической проверкой.

Основополагающие убеждения вышепредставленных форм знания имеют различные пути своего формирования.

Чарльз Пирс описал четыре пути формирования убеждений — **упорство, авторитет, метод априори и научные методы**. Пирс считал, что первые три подхода широко распространены, но несостоятельны и что только наука является истинным способом получения знаний.

**Упорство** — это рожденная страхом перед неопределенностью безусловная вера в правильность некоторого суждения, не поддающаяся никакой критике. Люди, таким образом строящие свои убеждения, обращают внимание только на подтверждающую информацию и нечувствительны к опровергающим свидетельствам.

Убеждения, которых упорно придерживаются, дают своим носителям ощущение комфорта, внося определенность в мир, полный сомнений.

**Авторитет**. Влияние авторитета осуществляется по-разному: будучи детьми, мы верим тому, что говорят нам наши родители (хотя бы некоторое время); став студентами, мы признаем авторитет преподавателей и верим

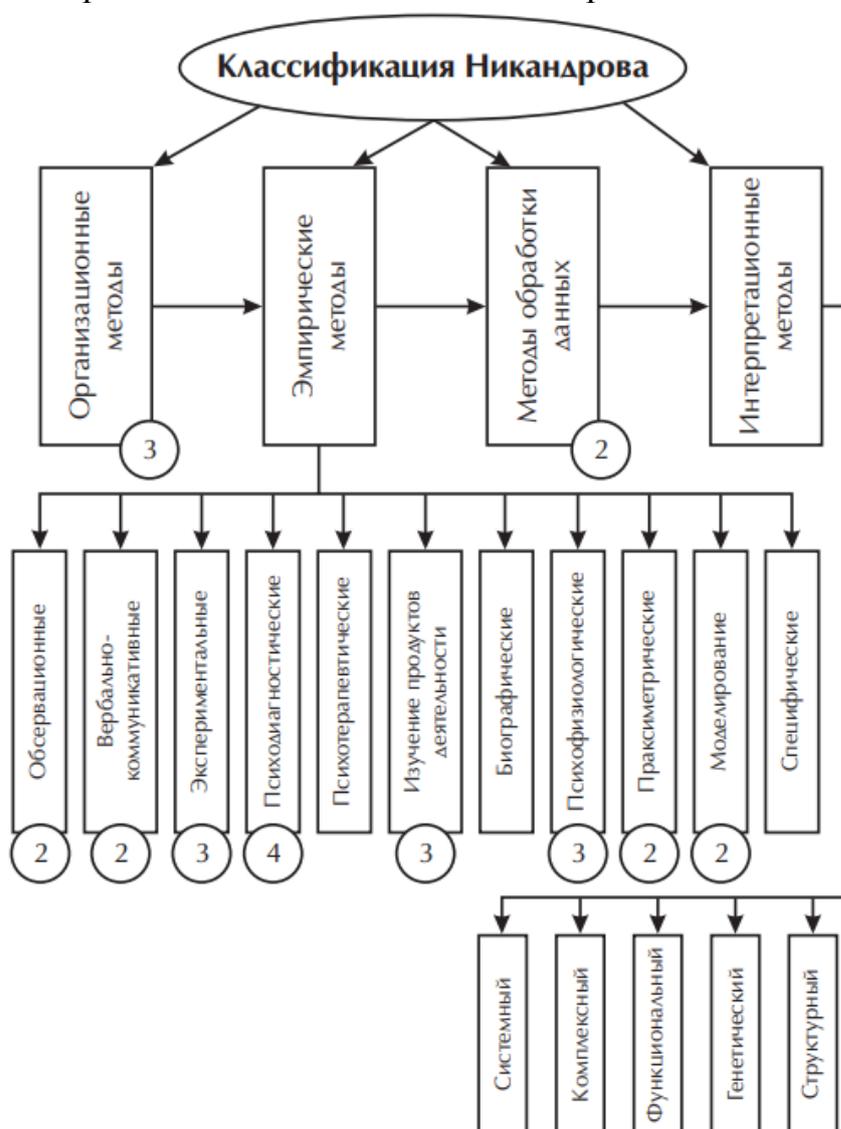
написанному в учебниках; как пациенты, мы принимаем прописанные лекарства и верим, что они помогут, и т. д.

**Метод априори**, основывается на логике и аргументировании, а не на непосредственном опыте. Мнение логически выводится из сделанного ранее допущения (априори в переводе с латинского означает «заранее, без проверки»). Противоположным понятием является – апостериори – термин, означающий знание, полученное из опыта.

**Самым надежным способом формирования убеждений являются научные методы.** Основным достоинством науки является объективность, которая противопоставляется субъективности, причем объективность означает полное отсутствие предубеждений и психологических искажений.

### Классификация методов исследования в психологии.

Совместив принципы классификации методов Б. Г. Ананьева и Г. Пирьова, В. В. Никандров предложил свой вариант – рисунок 1.1. Цифры в блок-схемах говорят о количестве методов в подразделении.



**Рисунок 1.1. – Классификации методов исследования в психологии по В. В. Никандрову.**

**Организационные методы:** сравнительный, лонгитюдный, комплексный. Этот блок определяет этап выбора общей схемы проведения исследования.

**Эмпирические методы:**

1. **Обсервационные (наблюдение):** объективное наблюдение и самонаблюдение (интроспекция).
2. **Вербально-коммуникационные:** беседа и опрос (интервью и анкетирование).
3. **Экспериментальные:** лабораторный, естественный, формирующий эксперименты.
4. **Психодиагностические методы:** психодиагностические тесты; психосемантические; психомоторные; методы социально-психологической диагностики личности.
5. **Психотерапевтические методы.** Эта группа направлена на решение не исследовательских, а практических задач.
6. **Методы изучения продуктов деятельности:** реконструкция (восстановления); изучение документов (архивный метод); графология.
7. **Биографические методы.**
8. **Психофизиологические методы:** изучения работы вегетативной нервной системы; изучения работы соматической нервной системы; изучения работы центральной нервной системы.
9. **Праксиметрические методы:** общие методы исследования отдельных движений и действий; специальные методы исследования трудовых операций и деятельности.
10. **Моделирование:** моделирование психики и психологическое моделирование. В первом случае строятся общие модели психики, например трех слоев в психоанализе — эго, суперэго, ид. Во втором — модели ситуаций, процессов, поведения и т. д.
11. **Специфические методы отраслевых психологических наук.**

**Методы обработки данных:** количественные и качественные.

**Интерпретационные методы:** генетический; структурный; функциональный (на первом месте стоит функция, которую призван выполнять предмет исследования); комплексный; системный (в его основе лежит системный подход).

**Метод эксперимента** — основной метод исследования в психологии.

Экспериментальный метод сыграл особую роль в процессе утверждения психологии в качестве самостоятельной науки. Переход к экспериментированию поставил вопрос о возможности и критериях объективного знания в психологическом исследовании.

Три характеристики экспериментального метода в психологии, с которыми связана большая степень строгости (критичности) в эмпирической оценке теоретических гипотез.

1. Эксперимент предполагает *активное вмешательство* в изучаемые процессы и явления.

2. Планирование психологического эксперимента предполагает выполнение условий *причинного вывода*. Это позволяет проверять *каузальные*, или *причинно-следственные*, гипотезы. Психологическая причинность может пониматься иначе, чем причинность в материальном мире, поэтому реконструкции психологической реальности необходимо включать опору на положения той или иной психологической теории.

3. Гипотетико-дедуктивный характер экспериментального рассуждения не предполагает *доказательства* истинности гипотез, поскольку любые эмпирические закономерности допускают их выводимость из другой теории. Экспериментальный метод позволяет лишь проводить верификацию (опытную проверку) и фальсификацию гипотез (отвержение гипотезы как не соответствующей опытным данным).

Экспериментируя, исследователь разрабатывает определенные *экспериментальные модели*, отражающие его понимание причинно-следственных отношений в изучаемой системе переменных, репрезентирующих психологическую реальность.

### **Теория и эксперимент.**

Эксперимент ставится для проверки теоретических предсказаний. Теория является внутренне непротиворечивой системой знаний о части реальности (предмете теории). Элементы теории логически зависят друг от друга. Ее содержание выводится по определенным правилам из некоторого исходного множества суждений и понятий — базиса теории.

Существует множество форм неэмпирического (теоретического) знания: законы, классификации и типологии, модели, схемы, гипотезы и т. п. Теория выступает в качестве высшей формы научного знания.

Каждая теория включает в себя следующие компоненты:

- исходную эмпирическую основу (факты, эмпирические закономерности);
- базис — множество первичных условных допущений (аксиом, постулатов, гипотез), которые описывают идеализированный объект теории;
- логику теории — множество правил логического вывода, которые допустимы в рамках теории;
- множество выведенных в теории утверждений, которые составляют основное теоретическое знание.

Компоненты теоретического знания имеют разное происхождение. Эмпирические основания теории получаются в результате интерпретации данных эксперимента. Отношения «теория-эксперимент» представлены на рисунке 1.2.



**Рисунок 1.2. – Циклическое взаимодействие «теория-эксперимент».**

**Принципы проверки теории в эксперименте.**

**Принцип верификации или «эксперимент за теорию».** Любой научный факт, любое теоретическое положение нуждается в проверке. Признание научной теории требует бесконечного количества экспериментов по проверке выдвинутых утверждений.

Принцип верификации допускает **два возможных исхода** интерпретации данных:

- несоответствие экспериментальных данных теоретическим положениям, из чего делается вывод о возможной ошибочности проверяемой теории;

- эксперимент теорию «подтвердил», но все равно необходимо подкрепление этого подтверждения на новых моделях в новых экспериментах.

**Принцип фальсификации или «эксперимент против теории».** Научным признается такое знание, которое может быть отвергнуто (признано ложным) в процессе эмпирической проверки. Знание, для опровержения которого нельзя придумать соответствующую процедуру, не считается научным. В этом смысл принципа фальсификации, который противопоставляется классическому принципу верификации систем.

**Возможные результаты интерпретации:**

- теория показала свою несостоятельность;
- теория «устояла».

**Приверженность парадигме или «теория против эксперимента».** Приверженность парадигме заключается в том, что общепризнанные или индивидуальные теории проявляют удивительную устойчивость к полученным отрицательным экспериментальным результатам.

**Экспериментальная психология** – это область научного знания, раскрывающая теорию психологического эксперимента: его планирование, обработку результатов и их представление.

### **Тема 1.2. Измерение в психологических исследованиях.**

Любое эмпирическое научное исследование начинается с того, что исследователь фиксирует выраженность интересующего его свойства (или свойств) у объекта или объектов исследования, как правило при помощи чисел. Путем применения методов измерения находит свое научное представление реальное диалектическое единство качества и количества. С развитием научных познаний все более возрастающее значение приобретает количественное описание на основе методов измерения. При этом преследуются две цели:

1. *Повышение и оценка степени точности вывода.* Количественные данные позволяют по сравнению с качественными описаниями достичь более высокой степени точности и дают при этом возможность для принятия более обоснованных решений.

2. *Формулирование законов.* Описывать через законы существенные отношения между исследуемыми явлениями. Если эти отношения можно выразить количественно в виде функциональных зависимостей, то прогностические возможности сформулированного таким образом закона значительно возрастают. Подобная задача может быть решена только с помощью методов измерений.

Следует различать **объекты исследования** (в психологии это чаще всего люди, испытуемые), их **свойства** (то, что интересует исследователя, составляет предмет изучения) и **признаки**, отражающие в числовой шкале выраженность свойств. Соотношения трех компонентов и результат их взаимодействия представлены на рисунке 1.3.



**Рисунок 1.3. – Трехкомпонентная структура процедуры «измерения».**

Измерительные шкалы разделяют на метрические (если есть или может быть установлена единица измерения) и неметрические (если единицы измерения не могут быть установлены) рисунок 1.4.

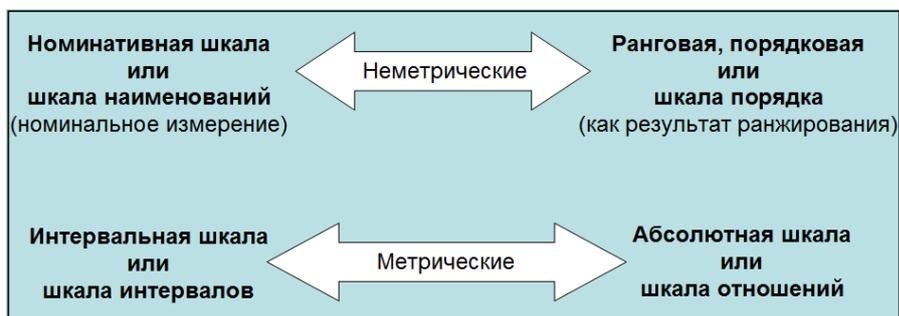


Рисунок 1.4. – Измерительные шкалы.

**Номинативная шкала.** Объекты группируются по различным классам так, чтобы внутри класса они были идентичны по измеряемому свойству. Каждому классу дается наименование и обозначение, обычно числовое.

**Ранговая шкала** (как результат ранжирования). Измерение в этой шкале предполагает приписывание объектам чисел в зависимости от степени выраженности измеряемого свойства.

**Интервальная шкала.** Числа отражают не только различия между объектами в уровне выраженности свойства (характеристика порядковой шкалы), но и то, насколько больше или меньше выражено свойство. Равным разностям между числами в этой шкале соответствуют равные разности в уровне выраженности измеренного свойства. Иначе говоря, измерение в этой шкале предполагает возможность применения *единицы измерения (метрики)*. Объекту присваивается число единиц измерения, пропорциональное выраженности измеряемого свойства. Важная особенность интервальной шкалы — произвольность выбора нулевой точки: ноль вовсе не соответствует полному отсутствию измеряемого свойства. Произвольность выбора нулевой точки отсчета обозначает, что измерение в этой шкале не соответствует *абсолютному* количеству измеряемого свойства. Следовательно, применяя эту шкалу, мы можем судить, насколько больше или насколько меньше выражено свойство при сравнении объектов, но не можем судить о том, во сколько раз больше или меньше выражено свойство.

**Абсолютная шкала.** Измерение в этой шкале отличается от интервального только тем, что в ней устанавливается нулевая точка, соответствующая полному отсутствию выраженности измеряемого свойства. В силу абсолютности нулевой точки, при сравнении объектов мы можем сказать не только о том, насколько больше или меньше выражено свойство, но и о том, во сколько раз (на сколько процентов и т. д.) больше или меньше оно выражено.

Перечисленные шкалы характеризуются и по признаку их дифференцирующей способности (*мощности*). В этом отношении шкалы по

мере возрастания мощности располагаются следующим образом: номинальная, ранговая, интервальная, абсолютная.

**Определение того, в какой шкале измерено явление (представлен признак) – ключевой момент анализа данных: любой последующий шаг, выбор одного из методов зависит именно от этого.**

**Статистические операции (допустимые статистики).** Знание типа шкалы не только показывает разрешенный набор операций с данными, но и определяет круг разрешенных статистических процедур, рисунок 1.5.

Номинальная шкала	Порядковая шкала	Интервальная шкала
Мода		Медиана, среднее значение, размах, дисперсия, стандартное отклонение
Кoeffициент сопряженности	Кoeffициент корреляции Спирмена	Кoeffициент корреляции Пирсона
Хи-квадрат	U-критерий Манна-Уитни	t-критерий
	Критерий Вилкоксона	ANOVA
	Анализ Краскала-Уоллиса	

**Рисунок 1.5. – Статистические операции и соответствующие им шкалы.**

Для оценки точности измерения в метрологии используется **теория ошибок**. Она основана на следующем постулате: принципиально не бывает абсолютно точных измерений. Каждое измерение сопряжено с некоторой ошибкой, которая называется погрешностью измерения.

**Ошибки подразделяются на два типа — систематические и случайные.**

*Систематические ошибки* вызваны действием каких-то постоянных факторов, которые не были учтены или от которых было невозможно избавиться при проведении измерения.

*Случайные ошибки* вызваны действием множества случайных некоррелированных факторов, что позволяет применить для описания нормальный закон Гаусса о распределении вероятностей.

**Нормальное распределение.** Результаты измерения представляют выборку реализаций случайной величины. Закон нормального распределения означает, что эти значения стремятся сосредоточиться около значения математического ожидания, а корень квадратный из дисперсии —

среднеквадратичное отклонение  $\sigma$  — служит мерой рассеяния результатов измерения вокруг математического ожидания.

С категорией «Измерение» тесно связаны понятия «Валидность» и «Надежность»

**Валидность** — фундаментальное понятие экспериментальной психологии. Степень валидности определяет, насколько результаты эксперимента соответствуют поставленной задаче. Валидность в эксперименте подразделяется на виды, рисунок 1.6.



Рисунок 1.6. – Виды валидности.

**Валидность внешняя** — соответствие конкретного исследования природной реальности и/или другим подобным исследованиям. Определяет возможность переноса и/или обобщения результатов на другие объекты и условия исследования. Зависит от репрезентативности выборки и соответствия контролируемых в исследовании дополнительных переменных, их вариативности в других условиях.

**Валидность внутренняя** — соответствие конкретного исследования идеальному. Оценивает изменение зависимой переменной, под влиянием независимой переменной, а не других причин.

**Валидность операциональная** — соответствие операций экспериментатора теоретическому описанию переменных, контролируемых в исследовании. Варьируемые экспериментатором условия должны соответствовать независимой переменной. Операциональная валидность является одним из проявлений внутренней валидности.

**Валидность экологическая** — вид внешней валидности, характеризует соответствие процедуры и условий лабораторного исследования «естественной» реальности.

**Надежность** проявляет себя в трех качествах:

- 1) воспроизводимость результатов исследования;
- 2) точность измерения;

3) устойчивость результатов, получаемых с помощью определенной методики, во времени и по отношению к различным помехам (побочным переменным).

Надежность измерения — это функция от количества ошибок измерения. Если ошибок много — надежность низкая, и наоборот. Ни одно подобное измерение не является абсолютно надежным, так как все они содержат некоторое количество ошибок.

Отличие надежности от валидности легко понять из следующей аналогии. Если представить эксперимент как стрельбу по мишени, то валидность определяет точность попадания в заданную мишень, а надежность — кучность стрельбы.

### ***Тема 1.3. Метод наблюдения в психологических исследованиях.***

Как метод общепсихологического (а шире — общенаучного) значения наблюдение в отличие от других методов этой категории (эксперимента, тестирования, беседы, опроса) не только возможно в любых исследованиях и обстоятельствах, но и неизбежно. Если в качестве основного применяется какой-либо другой эмпирический метод, наблюдение обязательно его сопровождает, входит неотъемлемой частью в его процедуру. Так, при постановке любого опыта экспериментатор наблюдает за реакциями и поведением испытуемого, следит за соблюдением правил и условий проведения эксперимента, контролирует работу применяемых устройств и т. д.

**Наблюдение** — это целенаправленное, организованное и фиксируемое восприятие психических явлений с целью их изучения в конкретных условиях.

**Предмет наблюдения.** Наблюдаемый должен рассматриваться в его конкретно-исторической общесистемной обстановке. Необходимо учитывать, что он всегда одновременно принадлежит к различным частным социальным системам или подсистемам общества и занимает в них различное положение. Следовательно, характер поведения наблюдаемых лиц, объективизация их материальной и духовной деятельности могут быть исследованы и подытожены лишь во взаимодействии со специфическими факторами окружающей среды. Не могут стать предметом наблюдения свойства, установки, оценки способности, т. е. лежащая «за» данным актом поведения предрасположенность. Наблюдаемы лишь конкретные акты поведения, действующие тем самым в качестве индикаторов этой предрасположенности. Наблюдение охватывает видимые признаки событий и изменений в личной или общественной жизни.

В. В. Никандров приводит **виды наблюдения**, различая их по целям, объектам и ситуациям исследования:

1. **Объективное наблюдение — самонаблюдение.** Объективное — наблюдение за внешними по отношению к наблюдателю объектами. Самонаблюдение — наблюдение субъекта за самим собой.

2. **Полевое — лабораторное.** Полевое — наблюдение за объектом в естественных условиях его повседневной жизнедеятельности. Лабораторное — наблюдение за объектом в искусственно созданных условиях.

3. **Индивидуальное — коллективное.** Индивидуальное наблюдение осуществляется одним наблюдателем. Коллективное ведется группой наблюдателей.

4. **Случайное — преднамеренное.** Случайное — незапланированное заранее. Преднамеренное — заранее запланированное, преследующее намеченные цели исследования.

5. **Систематическое — несистематическое.** Систематическое — распределены последовательности актов наблюдения во времени. Несистематическое — акты наблюдения распределены случайным образом.

6. **Полное — неполное.** Полное — наблюдатели стараются охватить и зафиксировать максимум доступной информации. Неполное — фиксируется только определенный ряд характеристик ситуации, имеющих непосредственное отношение к целям и задачам исследования.

7. **Сплошное — выборочное.** Сплошное — постоянное, без перерыва. Выборочное наблюдение проводится в отдельные промежутки времени, график которых составляется и обосновывается наблюдателем заранее.

8. **Констатирующее — оценивающее.** Констатирующее — характеристики только фиксируются без обсуждения и оценки. Оценивающее — производится оценка результатов наблюдения.

9. **Стандартизированное — нестандартизированное.** Стандартизированное — строго подчинено заранее разработанному, четкому плану. Нестандартизированное — позволено отходить от заранее составленного плана.

10. **Открытое — скрытое.** Открытое — наблюдаемые знают, что за ними наблюдают. Скрытое проводится незаметно для наблюдаемых.

11. **Включенное — невключенное.** Включенное — наблюдатель входит в состав исследуемой группы. Невключенное осуществляется без взаимодействия наблюдателя с объектом.

12. **Прямое — косвенное.** Прямое — проводимое самим наблюдателем. Косвенное — наблюдение, проводимое через посредников.

13. **Спровоцированное — неспровоцированное.** Спровоцированное — наблюдение, в ходе которого исследователь провоцирует наблюдаемого на какие-либо действия и поступки. Этот прием употребляется обычно для акцентирования изучаемого явления и для его совпадения во времени с процедурой наблюдения. Кроме того, определенные действия и поступки, которые желательно изучить, в обычных условиях сознательно маскируются, что сильно затрудняет их наблюдение. Неспровоцированное наблюдение не предусматривает провоцирующего вмешательства в исследуемую ситуацию.

**Признаки научного наблюдения.** За его основу берется какая-то научная гипотеза. Научное наблюдение отличается следующими признаками:

- направлено на социально существенные области;
- должно проводиться организованно и систематизировано;

- требует максимально широкого сбора сведений;
- применение технических средств способно заменить наблюдателя лишь частично, оно только обогащает возможности и повышает надежность его суждений, часто технические средства могут нарушить естественную обстановку в поле наблюдения;
- результаты научного наблюдения должны четко фиксироваться и без особого труда поддаваться воспроизведению;
- наблюдение и обработка его результатов требует от наблюдателя объективности, поэтому необходимо стремиться к субъективной независимости при восприятии.

**Подготовка наблюдения.** Научная ценность результатов наблюдения в значительной степени зависит от того, насколько оно подготовлено. В этой связи важно следующее: чем более тщательно разработаны указания наблюдателю по сбору и группировке сведений, тем в большей степени может быть сужено и стандартизировано поле его наблюдений; чем менее «свободно» строится наблюдение, тем меньше влияние помех, внешних по отношению к наблюдателю; чем более удастся связать работу наблюдателя с последовательно применяемым стандартизированным инструментом анализа, тем скорее удастся устранить зависящие от личности наблюдателя влияния.

**Преимущества метода наблюдения:**

- непосредственность;
- возможность анализировать поведение групп;
- предпочтительность по сравнению с собственным описанием своего поведения;
- независимость от готовности наблюдаемых лиц;
- многомерность охвата;
- широта.

**Недостатки:**

- настроение наблюдателя во время опыта;
- социальное положение наблюдателя по отношению к наблюдаемым;
- тенденция ожидания у наблюдателя;
- однократность наблюдаемых обстоятельств;
- предшествующие личные встречи наблюдаемого с наблюдателем;
- психологическое насыщение.

**Ограниченность применения** наблюдения определяется:

- большими затратами времени, людских и материально-финансовых ресурсов, необходимых как для составления надежных систем наблюдения, так и для его непосредственного осуществления;
- ограниченностью круга наблюдаемых лиц, который едва ли может оказаться репрезентативным для крупных генеральных совокупностей;
- субъективной подверженностью наблюдателя влиянию мешающих факторов, поскольку он представляет в одном лице и реципиента и судящего. Наличие определенных недостатков и достоинств показывает, что

наблюдение особенно ценно в сочетании с другими методами психологического исследования.

**Типичные ошибки наблюдения:**

1. Гало-эффект. Обобщенное впечатление наблюдателя ведет к грубому восприятию поведения, игнорированию тонких различий.

2. Эффект снисхождения. Тенденция всегда давать положительную оценку происходящему.

3. Ошибка центральной тенденции. Наблюдатель стремится давать усредненную оценку наблюдаемому поведению.

4. Ошибка корреляции. Оценка одного признака поведения дается на основании другого наблюдаемого признака (интеллект оценивается по беглости речи).

5. Ошибка контраста. Склонность наблюдателя выделять у наблюдаемых черты, противоположные собственным.

6. Ошибка первого впечатления. Первое впечатление об индивиде определяет восприятие и оценку его дальнейшего поведения.

**Основные принципы подготовки и проведения наблюдения.** Научное наблюдение исходит из конкретной постановки проблемы и соответствующей гипотезы.

Подготовительная работа должна проводиться с участием наблюдателя и может включать:

– предварительные исследования с целью установить ряд типов поведения, произвести их градацию, расчленив на аспекты и т. д.;

– уточнение категорий и одновременное сужение поля наблюдения (устранение противоречий, многозначности);

– группировку данных и распределение их по определенным категориям; это требует также согласованности в отношении терминологии;

– уточнение моментов времени или продолжительности интервалов, оказавшихся благоприятными либо в аналогичных исследованиях, либо с точки зрения исследовательской цели.

**Литература:** О[1];[2];[3], Д [2];[3];[5];[6];[8];[11];[12].

## 2. ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА И КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

### *Тема 2.1. Формы учета результатов наблюдения.*

Для представления исходных данных используются **таблицы** (таблицы данных, таблицы кросс-табуляции), **вариационные ряды** (двойной ряд чисел, состоящий из обозначения классов и соответствующих частот.) и различные **графические формы**: диаграммы, гистограммы, полигоны распределения.

Первичным способом представления данных является изображение распределения. Для отображения распределения значений измеряемой переменной на выборке используют гистограммы и полигоны распределения. Для наглядности распределение показателя в экспериментальной и контрольной группах изображают на одном рисунке.

Гистограмма — это «столбчатая» диаграмма частотного распределения признака на выборке. При построении гистограмм на оси абсцисс откладывают значения измеряемой величины, а на оси ординат — частоты или относительные частоты встречаемости данного диапазона величины в выборке.

В полигоне распределения количество испытуемых, имеющих данную величину признака (или попавших в определенный интервал величины), обозначают точкой с координатами:  $X$  — градация признака,  $Y$  — частота (количество людей) конкретной градации или относительная частота (отношение количества людей с этой градацией признака ко всей выборке). Точки соединяются отрезками прямой. Перед тем как строить полигон распределения, или гистограмму, исследователь должен разбить диапазон измеряемой величины, если признак дан в шкале интервалов или отношений, на равные отрезки. Рекомендуют использовать не менее 5, но не более 10 градаций.

Если исследователь хочет нагляднее представить соотношение между различными величинами, например доли испытуемых с разными качественными особенностями (количество мужчин и женщин), то ему выгоднее использовать диаграмму. В секторной круговой диаграмме величина каждого сектора пропорциональна величине встречаемости каждого типа. Величина круговой диаграммы может отображать относительный объем выборки или значимость признака.

Существует ряд рекомендаций по построению графиков:

1. График и текст должны взаимно дополнять друг друга.
2. График должен быть понятен «сам по себе» и включать все необходимые обозначения.
3. На одном графике не разрешается изображать больше четырех кривых.
4. Линии на графике должны отражать значимость параметра, важнейшие необходимо обозначать цифрами.
5. Надписи на осях следует располагать внизу и слева.

6. Точки на разных линиях принято обозначать кружками, квадратами и треугольниками.

### Тема 2.2. Описательная статистика.

Выделяется два основных вида статистической обработки данных:

1. **Описательная статистика.** Описательная статистика включает, оценку общей тенденции, изменчивости и взаимосвязей, представленных как численно, так и наглядно (в виде графиков), рисунок 1.7.

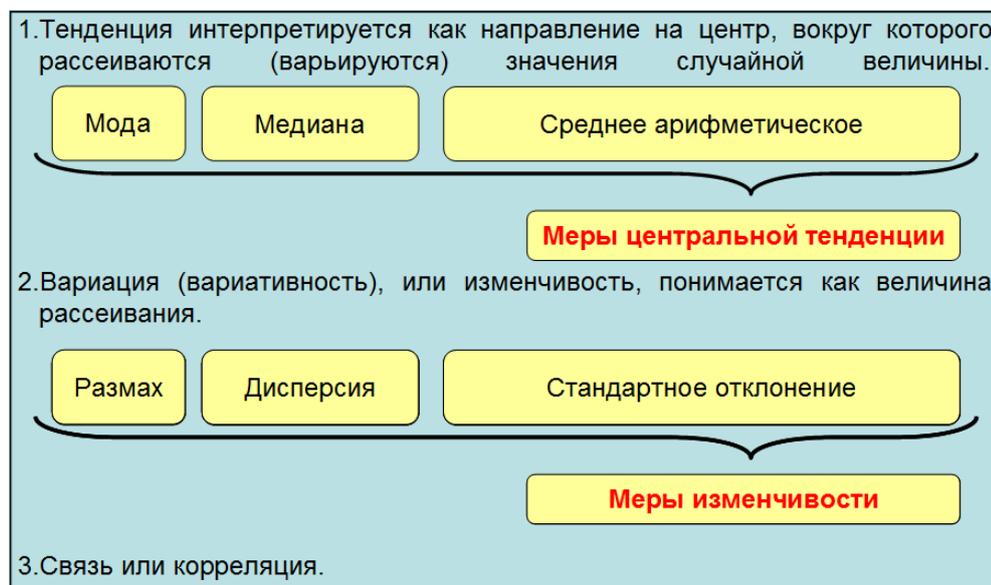


Рисунок 1.6. – Описательная статистика.

2. **Статистика вывода** (индуктивная статистика). Задача статистики вывода (индуктивной статистики) — проверка того, можно ли распространить результаты, полученные на данной выборке, на всю популяцию, из которой взята эта выборка. Иными словами, правила этого раздела статистики позволяют выяснить, до какой степени можно путем индукции обобщить на большее число объектов ту или иную закономерность, обнаруженную при изучении их ограниченной группы в ходе какого-либо наблюдения или эксперимента. Таким образом, при помощи индуктивной статистики делают какие-то выводы и обобщения, исходя из данных, полученных при изучении выборки.

**Первым шагом описательной статистики** является вычисление общей тенденции (или общей оценки).

**Для вычисления среднего арифметического** складывают все оценки и делят полученную сумму на общее количество оценок.

**Медиана** представляет собой оценку, находящуюся строго в середине набора оценок. Одна половина оценок выше, а другая — ниже значения медианы. Для определения медианы в первую очередь нужно составить последовательность оценок, от наименьших к наибольшим.

**Мода** — это значение, чаще всего встречающееся в наборе оценок.

**Вторым шагом анализа данных** определяется изменчивость набора оценок.

Самый простой и весьма приблизительный способ оценить изменчивость — это найти **разброс** — разницу между наибольшей и наименьшей оценками в группе.

Более сложный способ измерения изменчивости — нахождение стандартного отклонения. Этот способ чаще всего применяется при создании сводного отчета о собранных данных.

**Стандартное отклонение** для выбранного набора оценок — это среднее значение, на которое оценки данного распределения отклоняются от среднего арифметического этих оценок.

Общая тенденция и изменчивость — это универсальные характеристики, используемые при любом описании данных в целом. Простой просмотр данных малоэффективен.

### ***Тема 2.3. Поиск взаимосвязей между переменными и меры статистической связи.***

**Корреляционный анализ.** При изучении корреляций стараются установить, существует ли какая-то связь между двумя показателями в одной выборке (например, между ростом и весом детей или между уровнем IQ и школьной успеваемостью) либо между двумя различными выборками (например, при сравнении пар близнецов), и если эта связь существует, то сопровождается ли увеличение одного показателя возрастанием (положительная корреляция) или уменьшением (отрицательная корреляция) другого. Иными словами, корреляционный анализ помогает установить, можно ли предсказывать возможные значения одного показателя, зная величину другого.

С этой целью можно использовать два наиболее распространенных способа: параметрический метод расчета коэффициента Браве-Пирсона ( $r$ ) и вычисление коэффициента корреляции рангов Спирмена ( $r_s$ ), который применяется к порядковым данным, т.е. является непараметрическим.

**Коэффициент корреляции** — это величина, которая может варьировать в пределах от +1 до -1. В случае полной положительной корреляции этот коэффициент равен плюс 1, а при полной отрицательной — минус 1.

Корреляционный анализ позволяет выявить взаимосвязь и ее значимость (силу), но не причинно-следственные связи между двумя переменными. Иными словами, если наблюдается взаимосвязь между агрессией и тревожностью, то корреляционный анализ не показывает влияние агрессии на уровень тревожности, или наоборот. Для установления причинно-следственной связи используются другие статистические методы.

**Литература:** О[1];[2];[3], Д [2];[3];[4];[8];[11];[12].

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

#### *Тема 3.1. Основы проведения эксперимента.*

Эксперимент — один из основных методов научного познания. Отличается от наблюдения активным вмешательством в ситуацию со стороны исследователя, осуществляющего планомерное манипулирование одной или несколькими *переменными* (факторами) и регистрацию сопутствующих изменений в поведении объекта.

Грамотно и правильно поставленный эксперимент позволяет проверять гипотезы о причинно-следственных отношениях, не ограничиваясь установлением корреляционной связи между переменными.

В экспериментальной психологии, в зависимости от основания классификации, выделяют разные **виды эксперимента** (по Никандрову):

#### **1. По действительности проведения и полноте процедуры:**

1) *Реальный (конкретный)* — опыт, проводимый в действительности в конкретных экспериментальных условиях. Результаты опыта справедливы для конкретных условий и популяций. Их экстраполяция на более широкие условия носит вероятностный характер.

2) *Мысленный (абстрактный)* — опыт, невыполнимый в действительности.

а) *идеальный* — эксперимент, в котором на зависимую переменную отсутствуют любые влияния кроме одной независимой переменной. В реальности исключить дополнительные влияния множества приводящих факторов невозможно. Поэтому идеальный эксперимент в действительности неосуществим. На практике приближение реального опыта к идеальному реализуется путем контроля дополнительных переменных.

б) *бесконечный* — эксперимент, охватывающий все возможные экспериментальные ситуации для всей генеральной совокупности.

в) *безупречный* — эксперимент, сочетающий в себе черты и идеального, и бесконечного экспериментов.

#### **2. По цели эксперимента:**

1) *Исследовательский эксперимент* — несущий поисковую функцию опыт, нацеленный на получение новых знаний об объекте и предмете изучения

2) *Диагностический эксперимент* — не дающий нового знания о предмете исследования опыт-задание, выполняемый испытуемым с целью обнаружения или измерения у него каких-либо качеств.

3) *Демонстрационный эксперимент* — имеющий иллюстративный характер опыт, в познавательных или развлекательных целях.

#### **3. По уровню исследования:**

1) *Предварительный (пилотажный)* эксперимент — опыт, осуществляемый для уточнения изучаемой проблемы и ориентации в ней. На основании полученных в пилотажном эксперименте данных решается вопрос о необходимости и возможностях дальнейшего исследования. Итоги этого эксперимента, как правило, в основную базу данных последующих основных опытов не включаются.

2) *Основной* эксперимент – полномасштабное эмпирическое исследование, выполняемое с целью получения новых научных данных по интересующей экспериментатора проблеме. Полученный в итоге результат используется как в теоретических, так и в прикладных целях.

3) *Контрольный* эксперимент – опыт, итоги которого сравниваются с результатами основного эксперимента. Что по степени точности и надежности контрольные эксперименты не должны уступать основным.

#### **4. По типу воздействия на испытуемого**

1) *Внутренний* эксперимент – реальный эксперимент, где психические явления вызываются или изменяются непосредственно волевым усилием испытуемого, а не воздействием из внешнего мира.

2) *Внешний* эксперимент – обычный экспериментальный способ изучения психических явлений, когда их появление или изменение достигается за счет внешних воздействий на органы чувств испытуемого.

#### **5. По типу экспериментальной ситуации:**

##### **А. Классическая группировка**

1) *Лабораторный* (искусственный). Опыт, ставящийся в искусственно созданных условиях, позволяющих строго дозировать стимуляцию (независимые переменные) и контролировать прочие воздействия на испытуемого (дополнительные переменные), а также точно регистрировать его ответные реакции, включающие зависимые переменные. Испытуемый знает о своей роли в эксперименте, но его общий замысел ему обычно не известен. Главным недостатком является низкий уровень так называемой «экологической валидности»

2) *Естественный* (полевой) – опыт, осуществляемый в обычных для испытуемого условиях с минимумом вмешательства в его жизнедеятельность со стороны экспериментатора.

3) *Формирующий* – метод активного воздействия на испытуемого, способствующий его психическому развитию и личностному росту.

##### **Б. Неординарная группировка:**

1) *Эксперимент дублирующий реальность* – опыт, моделирующий конкретные ситуации реальной жизни, результаты которых имеют невысокий уровень обобщения. Их выводы приложимы к конкретным людям в условиях конкретной деятельности, поэтому их еще называют *экспериментами полного соответствия*. Эти опыты преследуют сугубо практические цели. Данный тип эксперимента близок к естественному типу по классической группировке.

2) *Эксперимент улучшающий реальность* – опыт, в котором изменению подвергаются только некоторые, подлежащие изучению переменные. Остальные переменные – стабильны. Этот тип схож с лабораторным экспериментом по общепринятой классификации.

#### **6. По возможности влияния экспериментатора на независимую переменную**

1) *Спровоцированный эксперимент* – опыт, в котором экспериментатор сам воздействует на независимую переменную. Изменения НП могут быть

как количественными, так и качественными. И тогда наблюдаемые экспериментатором результаты (в виде реакций испытуемого) как бы им же и спровоцированы. Очевидно, что подавляющее большинство экспериментальных исследований относится именно к этому виду.

2) *Эксперимент на который ссылаются* – опыт, в котором изменение независимой переменной осуществляется без вмешательства экспериментатора. Сюда относятся изменения личности, мозговые повреждения, культурные различия и т. п.

### **7. По количеству независимых переменных**

1) *Однофакторный (двумерный)* – это эксперимент с одной независимой и одной зависимой переменными. Поскольку имеется только один влияющий на ответы испытуемого фактор, постольку опыт и называется *однофакторным* или *одноуровневым*. А поскольку есть две измеряемые величины – НП и ЗП, постольку эксперимент называется *двумерным* или *бивалентным*. Выделение только двух переменных позволяет изучить психическое явление в «чистом» виде.

2) *Многофакторный* (многомерный) – это эксперимент с несколькими независимыми и обычно одной зависимой переменными.

### **8. По числу испытуемых**

1. *Индивидуальный* – эксперимент с одним испытуемым.

2. *Групповой* – эксперимент с несколькими испытуемыми одновременно.

### **9. По способу выявления связей между переменными (по процедуре варьирования экспериментальной ситуации)**

1) *Интрапроцедурный* (внутри) – эксперимент, в котором все экспериментальные ситуации (все значения независимой переменной) предъявляются одному и тому же контингенту испытуемых. Если испытуемый один, т. е. осуществляется индивидуальный опыт, то говорят об *интраиндивидуальном эксперименте*. Сравнение ответов этого испытуемого, полученных в разных ситуациях (для разных значений НП), и дает возможность выявить зависимости между переменными. Особенно удобен этот вариант при количественных изменениях НП для определения функциональных зависимостей.

2) *Интерпроцедурный* (между) – эксперимент, в котором разным контингентам испытуемых предъявляются одинаковые экспериментальные ситуации. Работа с каждым отдельным контингентом осуществляется либо в разных местах, либо в разное время, либо разными экспериментаторами, но по идентичным программам. Главная цель подобных опытов – выяснение индивидуальных или межгрупповых различий.

3) *Кросс-процедурный* (пересечение) – эксперимент, в котором разным контингентам испытуемых предъявляются неодинаковые ситуации. Если испытуемые работают поодиночке, то речь идет о *кросс-индивидуальном эксперименте*. Если же каждой ситуации соответствует определенная группа испытуемых, то это – *кросс-групповой эксперимент*, который иногда называют *межгрупповым*, что является терминологической неточностью. Межгрупповой – это синоним интер-, а не кросс-группового эксперимента.

Указанная неточность проистекает либо из-за неадекватного перевода иностранных источников, либо из-за небрежного отношения к терминологии. Этот тип эксперимента используется с равным успехом как для изучения обще психологических, так и дифференциально-психологических факторов и закономерностей. Реализация кросс-процедуры характерна для многофакторного экспериментирования.

#### **10. По типу изменения независимой переменной**

1) *Количественный эксперимент* – опыт, в котором независимая переменная может уменьшаться или увеличиваться.

2) *Качественный эксперимент* – это опыт, в котором независимая переменная не имеет количественных вариаций. Ее значения предстают только как различные качественные модификации. Примеры: половые различия популяций, модальностные различия сигналов и т. п.

**Для постановки психологического эксперимента необходима реализация следующих обязательных действий:**

1) непосредственное манипулирование исследователем определенного условия, которое, предположительно, способно влиять на поведение человека и рассматривается в качестве причины;

2) формирование двух или более групп участников эксперимента. Эти группы должны быть подобны во всем, за исключением условия, которое предполагается манипулировать;

3) наблюдение и фиксирование изменений в поведении участников, рассматриваемом как следствие, под действием манипулирования этого условия.

**Основными характеристиками экспериментального исследования** являются: экспериментальные переменные и выборка.

Конкретные области поведения человека или его психические особенности, изучаемые в ходе эмпирического исследования, принято обозначать понятием «переменная». Например, в качестве переменных можно рассматривать уровень агрессивности человека, биологический пол, время решения задачи и т.п.

**Три вида переменных:** независимая, зависимая и внешние (контрольные).

**Независимая переменная** — это условие, манипулируемое (изменяемое, варьируемое) экспериментатором. Независимые переменные — это предполагаемые причины различий в поведении участников исследования. **Любая независимая переменная имеет два или более «уровня».**

**Два вида независимых переменных:** активные и атрибутивные.

**Активная независимая переменная** – это переменная, доступная непосредственному манипулированию экспериментатором.

Под непосредственным манипулированием понимают:

– контроль экспериментатором выбора уровней независимой переменной;

– самостоятельное решение экспериментатора по представлению уровней независимой переменной той или иной группе испытуемых.

*Примеры активных независимых переменных:*

– характеристики заданий – сложность, система поощрений и наказаний и т.п.;

– особенности экспериментальной ситуации – физические параметры: освещенность, температура и т.п.;

**Атрибутивная или субъектная независимая переменная** – это переменная, недоступная непосредственному манипулированию экспериментатором. Например, пол испытуемого, возраст, цвет глаз, уровень самооценки, акцентуации характера и т.п.

**Первый фундаментальный признак экспериментального исследования:** обязательное наличие процедуры непосредственного манипулирования независимой переменной. Манипулирование заключается в создании разных условий воздействия одного и того же фактора на участников исследования.

**Зависимая переменная** является мерой результатов эксперимента, т.е. следствием, которое разные уровни независимой переменной оказывают на поведение участников. В качестве зависимой переменной в психологических экспериментах чаще всего выступают показатели вербального и невербального поведения.

*Выделяют формально-динамические и содержательные характеристики поведения.*

*Примеры зависимых переменных:*

– формально-динамические характеристики – точность-ошибочность действия в задачах на достижение; время от момента предъявления стимула до выбора решения; длительность или скорость выполнения задания;

– содержательные характеристики – уровень притязаний испытуемых, агрессивность, объем памяти, установки и т.п.

**Второй фундаментальный признак экспериментального исследования** заключается в наблюдении и фиксировании изменений зависимой переменной.

**Наблюдение и фиксирование осуществляется с помощью:**

– специально обученных экспертов, например, определение уровня агрессии как функции отдельных ее проявлений в мимике, жестах, брани, рукоприкладстве и т.п.;

– опросников и других методов измерения.

**Основное свойство зависимой переменной** – это сенситивность, т.е. чувствительность к изменениям независимой переменной. Поэтому в экспериментальном исследовании можно выделить такие виды отношений между зависимой (ЗП) и независимой переменными (НЗП).

1. Отсутствие зависимости. Абсолютная несенситивность зависимой переменной к изменению независимой переменной.

2. Монотонно возрастающая зависимость. Например, увеличение слуховых ощущений (ЗП) в зависимости от интенсивности звука (НЗП).

3. Моноotonно убывающая зависимость. Например, увеличение числа воспроизводимых слов (ЗП) в зависимости от уменьшения времени, прошедшего от момента их заучивания (НЗП).

4. Нелинейная зависимость U-образного типа. Например, число ошибок при решении интеллектуальных задач (НЗП) и уровень тревожности (ЗП).

**Внешние (контрольные) переменные** — это условия, которые помимо независимой переменной также могут оказывать влияние на изменение зависимой переменной.

Следовательно, **третий фундаментальный признак экспериментального исследования** заключается в контроле внешних переменных.

Выделяют следующие способы контроля внешних переменных:

1. Элиминация — исключение влияния внешних переменных (лабораторный эксперимент).

2. Создание константных условий — соблюдение постоянства условий проведения эксперимента в контрольной и экспериментальной группах участников, за исключением разных уровней независимой переменной (в одно и то же время, в одном и том же месте, при одинаковой инструкции и т.д.).

3. Двойной слепой метод — способ контроля влияния предвзятости экспериментатора и предубежденности участников исследования. Двойной слепой метод заключается в применении экспериментального воздействия, о котором не знают ни испытуемый, ни экспериментатор. Причем кому из испытуемых предложено мнимое воздействие, а кому — реальное воздействие, известно только третьему наблюдателю — помощнику экспериментатора.

Д. Кэмпбелл выделял еще один способ контроля влияния внешней переменной в виде индивидуальных различий между участниками эксперимента. Этот способ связан с особым отбором испытуемых.

**Выборка** — это множество испытуемых, выбранных для участия в исследовании с помощью специальной стратегии из всех потенциальных участников, обозначаемых как генеральная совокупность испытуемых. Объем выборки — это число испытуемых, включенных в выборку.

Выборка в эксперименте состоит из экспериментальной группы — группы участников, подвергающихся воздействию одного уровня независимой переменной и контрольной группы — группы, находящейся в тех же самых условиях проведения эксперимента, за исключением воздействия другого уровня независимой переменной.

Однако индивидуальные различия участников могут повлиять на результаты эксперимента. Их контролируют путем случайного отбора испытуемых в контрольную и экспериментальную группы. **Случайный отбор, или рандомизация** (от англ. random — случай) означает, что каждый участник имеет равный шанс попасть как в экспериментальную, так и в контрольную группу. Рандомизация, или внесение элемента случайности, выравнивает индивидуальные различия участников в обеих группах.

Соответственно, еще одно существенное условие проведения экспериментального исследования. Это случайный отбор участников эксперимента как разновидность контроля внешних переменных, связанных с индивидуальными различиями испытуемых.

Помимо рандомизации выделяют следующие **стратегии формирования экспериментальной выборки**.

1. Попарный отбор — составление эквивалентных пар участников и распределение их в контрольную и экспериментальную группы самим исследователем, а не случайностью.

2. Попарный отбор с последующей рандомизацией — составление эквивалентных пар и распределение их случайным образом по группам эксперимента. По мнению Д. Кэмпбелла, — это наиболее предпочтительный способ.

3. Стратометрический отбор — формирование при помощи рандомизации из различных социальных страт формируются группы.

4. Привлечение реальных групп — использование в качестве экспериментальной и контрольной групп реальных групп.

**К формированию экспериментальной выборки предъявляются следующие требования (критерии):**

*Содержательный критерий.* Выборка должна соответствовать содержанию гипотезы (обучаемость — на учениках; уровень притязаний — на спортсменах и т.п.).

*Критерий репрезентативности.* Выборка должна отражать генеральную совокупность качественно (возраст, пол, образование, социально-демографические характеристики) и количественно.

Формирование репрезентативной выборки по количественному признаку осуществляется по определенным правилам. В психологических исследованиях репрезентативной считается выборка из 100 и более участников.

Таким образом, **процедуру эксперимента можно определить следующим образом:**

- 1) экспериментирование — манипулирование уровнями независимой переменной;
- 2) контроль внешних переменных;
- 3) наблюдение эффекта манипуляций по зависимой переменной.

### ***Тема 3.2. Экспериментальные планы (схемы).***

*Экспериментальный план* — это порядок действий экспериментатора со специально отобранными группами участников исследования.

Основания для классификации представлены Т.В. Корниловой, по следующим критериям.

**Первым** является критерий строгого, или истинного, эксперимента, по отношению к которому можно выделить так называемые *доэкспериментальные, экспериментальные и квазиэкспериментальные* планы. Дж. Кэмпбелл связывает выделение истинных экспериментальных исследований с возможностью *рандомизации*, т.е. случайного распределения

разных *уровней НП* по экспериментальным и контрольным условиям, а также с допущением об эквивалентности состава групп испытуемых. Рандомизацией называется также *стратегия случайного отбора испытуемых* в группы из популяции. Случайным (рандомизированным) может быть также *подбор испытуемых* в группы, когда потенциальные участники эксперимента уже выбраны и требуется только *распределить* их в экспериментальную и контрольную группы. Случайная стратегия может быть направлена также на отбор групп испытуемых (например, учебных). Строгим критерием является именно случайный отбор испытуемых из популяции, решающий одновременно проблему репрезентативности выборки испытуемых и обеспечения эквивалентных по своему составу групп.

Сравнение групп, являющихся *эквивалентными* по всем факторам, кроме экспериментального воздействия, позволяет рассматривать сдвиг в значениях зависимой переменной, при сравнении экспериментального и контрольного условий именно в связи с воздействием этого фактора. Достижение желаемой эквивалентности означает здесь контроль источников угроз внутренней валидности со стороны факторов межличностных различий.

**Второй критерий** – это число осуществляемых экспериментальных воздействий. В соответствии с ним принято различать планы с *одной независимой переменной* и так называемые *факторные планы* (с двумя и более независимыми переменными). Сколько бы факторов ни изменялось в моделируемой экспериментальной ситуации, каждый из них должен быть оценен с точки зрения шкалы, в которой представлены изменения переменной. Это могут быть шкалы наименований, порядка, интервалов или отношений.

**Третий критерий** – разделение экспериментальных схем (планов) на *качественные* и *количественные* – связан с учетом шкалы, в которой измерена независимая переменная. Качественными называются обычно эксперименты, в которых уровни независимой переменной заданы в классификационных признаках. Если между условиями независимой переменной может быть показано не только качественное различие, но и порядок в величине учитываемого признака, то это позволяет переходить к *количественному* эксперименту.

Использование количественных изменений независимой переменной означает переход к многоуровневому эксперименту, как вариант факторного.

**Четвертый критерий** – осуществление эксперимента в соответствии с интраиндивидуальными (внутригрупповыми) или межгрупповыми схемами предъявлений условий независимой переменной.

### ***Тема 3.3. Проверка гипотез.***

**Гипотеза** – требующее проверки и доказывания предположение о причине, которая вызывает определенное следствие, о структуре исследуемых объектов и характере внутренних и внешних связей структурных элементов, иными словами – это научное предположение вытекающее из теории, которое еще не подтверждено и не опровергнуто.

Выделяют следующие **варианты экспериментальных гипотез и особенности их проверки** (по Готтсданкеру):

- *основная*:

- *контргипотеза* — экспериментальная гипотеза, альтернативная к основному предположению. Возникает автоматически;

- *третья конкурирующая экспериментальная гипотеза* — экспериментальная гипотеза об отсутствии влияния независимой переменной на зависимую. Проверяется только в лабораторном эксперименте;

- *точная экспериментальная гипотеза* — предположение об отношении между единичной независимой переменной и зависимой в лабораторном эксперименте. Проверка требует выделения независимой переменной и «очищения» ее условий;

- *экспериментальная гипотеза о максимальной (или минимальной) величине* — предположение о том, при каком уровне независимой переменной зависимая принимает максимальное (или минимальное) значение. «Негативный» процесс, основанный на представлении о двух базисных процессах, оказывающих противоположное действие на зависимую переменную, при достижении определенного (высокого) уровня независимой переменной становится сильнее «позитивного». Проверяется только в многоуровневом эксперименте;

- *экспериментальная гипотеза об абсолютных и пропорциональных отношениях* — точное предположение о характере постепенного (количественного) изменения зависимой переменной с постепенным (количественным) изменением независимой. Проверяется в многоуровневом эксперименте;

- *экспериментальная гипотеза с одним отношением* — предположение об отношении между одной независимой и одной зависимой переменными. Для проверки экспериментальной гипотезы с одним отношением может быть использован и факторный эксперимент, но вторая независимая переменная является при этом контрольной;

- *комбинированная экспериментальная гипотеза* — предположение об отношении между определенным сочетанием (комбинацией) двух (или нескольких) независимых переменных, с одной стороны, и зависимой переменной — с другой. Проверяется только в факторном эксперименте.

**Статистические гипотезы** — предположения в отношении неизвестного параметра, сформулированные на языке математической статистики.

Любая экспериментальная гипотеза требует перевода на язык статистики. Для доказательства любой из закономерностей причинных связей или любого явления можно привести множество объяснений. В ходе организации эксперимента количество гипотез ограничивают до двух: основной и альтернативной, что и воплощается в процедуре статистической интерпретации данных. Эта процедура сводима к оценке сходств и различий. При проверке статистических гипотез используются лишь два понятия:  $H_1$  (гипотеза о различии) и  $H_0$  (гипотеза о сходстве). Как правило, ученый ищет

различия, закономерности. Подтверждение первой гипотезы свидетельствует о верности статистического утверждения  $H_1$ , а второй — о принятии утверждения  $H_0$  — об отсутствии различий.

В.Н. Дружинин указывает, что после проведения конкретного эксперимента проверяются многочисленные статистические гипотезы, поскольку в каждом психологическом исследовании регистрируется не один, а множество поведенческих параметров.

Таким образом, экспериментальная гипотеза служит для организации эксперимента, а статистическая — для организации процедуры сравнения регистрируемых параметров. То есть статистическая гипотеза необходима на этапе математической интерпретации данных эмпирических исследований. Естественно, большое количество статистических гипотез необходимо для подтверждения или, точнее, опровержения основной — экспериментальной гипотезы. Экспериментальная гипотеза — первична, статистическая — вторична.

#### ***Тема 3.4. Факторные экспериментальные схемы.***

Факторные эксперименты применяются тогда, когда необходимо проверить сложные гипотезы о взаимосвязях между переменными. Такие гипотезы называются комплексными, комбинированными и др.

В факторном эксперименте проверяются одновременно, как правило, два типа гипотез:

- 1) гипотезы о раздельном влиянии каждой из независимых переменных;
- 2) гипотезы о взаимодействии переменных, а именно — как присутствие одной из независимых переменных влияет на эффект воздействия на другой.

Факторное планирование эксперимента заключается в том, чтобы все уровни независимых переменных сочетались друг с другом. Число экспериментальных групп равно числу сочетаний уровней всех независимых переменных.

Главная проблема, которую удается решить в факторном эксперименте и невозможно решить, применяя несколько обычных экспериментов с одной независимой переменной, — определение взаимодействия двух переменных.

#### ***Тема 3.5. Особые виды экспериментов. Квазиэкспериментальные планы.***

Кэмпбелл называет **квазиэкспериментами** исследования, в которых экспериментатор не может полностью контролировать порядок экспериментальных воздействий. Квазиэкспериментальное планирование представляет собой упрощенную схему экспериментального исследования.

С точки зрения конечной интерпретации эксперимента и попыток вписать его в развивающуюся науку, каждый эксперимент несовершенен. По сути его можно считать квазиэкспериментом. «Истинный» эксперимент — это абстрактная модель, которая недостижима, но к которой нужно стремиться приблизить планируемый реальный эксперимент. Задача экспериментатора минимизировать эти несовершенства и понять источники таковых, тем более при невозможности их полного контроля.

«Истинные» планы сложнее, так как строятся по более строгим формальным критериям:

– применение одной из стратегий создания эквивалентных групп, чаще всего — рандомизации;

– наличие экспериментальной и, как минимум, одной контрольной группы;

– завершение эксперимента тестированием и сравнением поведения группы, получившей экспериментальное воздействие, с группой, не получившей таковое.

«Истинные» экспериментальные исследования проводятся с использованием управляемых независимых переменных и эквивалентных групп (в случае межгрупповых планов), либо позиционного уравнивания в случае внутригрупповых планов. Все остальные исследования квазиэкспериментальные.

В целом о квазиэксперименте говорят, если вследствие неполного контроля над переменными нельзя сделать выводы о существовании причинно-следственных связей.

**Квазиэкспериментальные планы** применяются в тех случаях, когда существуют неконтролируемые факторы, представляющие угрозу внутренней валидности. Например, невозможность рандомизации. Для минимизации такого рода угроз и используют квазиэкспериментальные планы.

В. Н. Дружинин считает, что квазиэкспериментом надо считать любое исследование, направленное на установление причинной зависимости между двумя переменными, в котором отсутствует предварительная процедура уравнивания групп или «параллельный контроль» с участием контрольной группы заменен сравнением результатов до и после тестирования при неоднократном тестировании группы.

По мнению ученого, существует три типа квазиэкспериментальных планов:

– планы эксперимента для неэквивалентных групп;

– планы дискретных временных серий;

– планы для малых групп.

**Литература:** О[1], Д [5];[6];[7];[10];[11];[12].

#### 4. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТАТОРА И ПОВЕДЕНИЕ ИСПЫТУЕМЫХ

##### *Тема 4.1. Частные проблемы экспериментальных исследований.*

Работу экспериментатора и испытуемого следует рассматривать как совместную деятельность, с присущими ей признаками:

- пространственное и временное соприкосновение;
- наличие организующего и руководящего элемента (в лице экспериментатора);
- наличие единой цели (в форме успешного выполнения экспериментальных задач);
- разделение процесса деятельности между участниками;
- возникновение в процессе деятельности межличностных отношений.

Успех этой совместной деятельности в эксперименте в огромной степени зависит от слаженности работы исследователя и испытуемого, от их взаимопонимания и благорасположения друг к другу и к целям исследования. Действие этих факторов не ограничивается только рамками собственно экспериментальной ситуации. Определяющие взаимосвязи экспериментатора и испытуемого присутствуют и до, и после эксперимента.

Испытуемый приходит к экспериментатору, имея свои жизненные планы, мотивы, цели участия в эксперименте, иными словами на результат исследования влияют особенности его личности, проявляющиеся в общении с экспериментатором. Этими проблемами занимается социальная психология психологического эксперимента.

Основоположником изучения социально-психологических аспектов психологического эксперимента стал С. Розенцвейг. Он выделил основные факторы общения, которые могут исказить результаты эксперимента:

1. Ошибки «отношения к наблюдаемому». Они связаны с пониманием испытуемым критерия принятия решения при выборе реакции.
2. Ошибки, связанные с мотивацией испытуемого. Испытуемый может быть мотивирован любопытством, гордостью, тщеславием и действовать не в соответствии с целями экспериментатора, а в соответствии со своим пониманием целей и смысла эксперимента.
3. Ошибки личностного влияния, связанные с восприятием испытуемым личности экспериментатора.

Само участие в эксперименте порождает у испытуемых ряд поведенческих проявлений, которые являются причинами нарушения валидности и надежности эксперимента. Среди наиболее известных — «эффект плацебо», «эффект Хотторна», «эффект аудитории».

**Эффект плацебо** был обнаружен медиками: когда испытуемые считают, что препарат или действия врача способствуют их выздоровлению, у них наблюдается улучшение состояния. Эффект основан на механизмах внушения и самовнушения.

**Эффект Хотторна** проявился при проведении социально-психологических исследований на фабриках. Привлечение к участию в

эксперименте, который проводили психологи, расценивалось испытуемым как проявление внимания к нему лично. Участники исследования вели себя так, как ожидали от них экспериментаторы. Эффекта Хотторна можно избежать, если не сообщать испытуемому гипотезу исследования или дать ложную, а также знакомить с инструкциями как можно более безразличным тоном.

**Эффект социальной фасилитации** (усиления), или эффект аудитории, был обнаружен Р. Зайонцем. Присутствие любого внешнего наблюдателя, в частности экспериментатора и ассистента, изменяет поведение человека, выполняющего ту или иную работу. Эффект ярко проявляется у спортсменов на соревнованиях: разница в результатах, показываемых на публике и на тренировке.

**Ошибки ожидания экспериментатора.** Если исследователь заинтересован в подтверждении (или опровержении) своей гипотезы, то он может неосознанно вносить искажения в ход эксперимента и интерпретацию данных, добиваясь, чтобы испытуемый «работал под гипотезу», создавая привилегированные условия лишь для экспериментальной группы. Американский психолог Р. Розенталь назвал это явление «**эффектом Пигмалиона**».

Для контроля влияния личности испытуемого и эффектов общения на результаты эксперимента предлагается ряд специальных методических приемов:

1. *Метод «плацебо вслепую»,* или «*двойной слепой опыт*». Контролируется эффект Розенталя (он же — эффект Пигмалиона). Подбираются идентичные контрольная и экспериментальная группы. Экспериментальная процедура повторяется в обоих случаях. Сам экспериментатор не знает, какая группа получает «нулевое» воздействие, а какая подвергается реальному манипулированию. Существуют модификации этого плана. Одна из них состоит в том, что эксперимент проводит не сам экспериментатор, а приглашенный ассистент, которому не сообщается истинная гипотеза исследования и то, какая из групп подвергается реальному воздействию. Этот план позволяет элиминировать и эффект ожиданий испытуемого, и эффект ожиданий экспериментатора.

2. *Метод обмана (легендирование).* Основан на целенаправленном введении испытуемых в заблуждение. Экспериментатор придумывает ложные цель и гипотезу исследования, независимые от основных. Выдуманные цель и гипотеза сообщаются испытуемым. При его применении возникают, естественно, этические проблемы, и многие социальные психологи гуманистической ориентации считают его неприемлемым.

3. *Метод «скрытого» эксперимента.* Часто применяется в полевых исследованиях, при реализации так называемого «естественного» эксперимента. Эксперимент так включается в естественную жизнь испытуемого, что он не подозревает о своем участии в исследовании в качестве испытуемого. По сути метод «скрытого» эксперимента является

модификацией метода обмана, с той лишь разницей, что испытуемому не надо давать ложную информацию о целях и гипотезе исследования, так как он уже обманом вовлечен в исследование и не знает об этом. Этических проблем здесь возникает еще больше, так как, применяя метод обмана, мы оповещаем испытуемого о привлечении его к исследованию; здесь же испытуемый полностью подконтролен другому лицу и является объектом манипуляций.

4. *Метод независимого измерения зависимых параметров.* Применяется очень редко, так как реализовать его на практике очень трудно. Эксперимент проводится с испытуемым по обычному плану, но эффект воздействия измеряется не в ходе эксперимента, а вне его, например, при контроле результатов учебной или трудовой деятельности бывшего испытуемого.

5. *Контроль восприятия испытуемым ситуации.* Обычно для этого применяется схема постэкспериментального интервью. Кроме того, принимаются меры для того, чтобы учитывать или контролировать отношение испытуемого к экспериментатору и эксперименту, понимание им инструкции, принятие целей исследования.

В настоящее время рекомендуются и используются **следующие методы контроля влияния экспериментатора.**

1. *Автоматизация исследования.* Влияние экспериментатора сохраняется при вербовке и первичной беседе с испытуемым, между отдельными сериями и на «выходе».

2. *Участие экспериментаторов, не знающих целей исследования (уже обсуждавшийся ранее «двойной слепой опыт»).* Экспериментаторы будут строить предположения о намерениях первого исследователя. Влияние этих предположений необходимо контролировать.

3. *Участие нескольких экспериментаторов и использование плана, позволяющего «понизить» фактор влияния экспериментатора.*

#### ***Тема 4.2. Интерпретация данных.***

**Интерпретация.** Результаты, полученные в процессе реализации эмпирической части исследования, сами по себе не представляют никакой ценности. Смысл проделанной работе придает интерпретация этих данных согласно исходной теоретической концепции. Она делается на основе описания изучаемого объекта.

Сначала исследуемое явление описывается обыденным языком с привлечением при необходимости специальной терминологии, чтобы дать констатирующее представление об объекте в целом.

Под интерпретацией понимают две процедуры: **объяснение и обобщение.**

Интерпретация результатов позволяет сделать некоторые промежуточные выводы. На их основе формулируется окончательный **вывод**, завершающий исследование. Однако возникает опасность

неправомерных суждений. Это порождает проблему неверных обобщений как артефактных выводов.

**Обобщением** называют выявление для группы объектов (явлений) наиболее существенных черт, определяющих их важнейшие качественные характеристики. Специфические для отдельных объектов свойства отбрасываются. Это процесс индуктивный — от частного к общему.

**Обобщение ситуаций** — перенос результатов на более широкий круг обстоятельств.

**Обобщение ответов** — подведение различных реакций под одну объединяющую их категорию.

**Обобщение на уровне личности** — признание репрезентативности выборки.

**Обобщение отношений** — повышение уровня связи между переменными: от установления факта наличия связи, через различные уровни описания до признания этой связи фундаментальным явлением.

**Объяснения.** Их смысл — в выяснении сущности объекта. Объяснения в психологии сводятся к двум основным типам:

1. *Редукционизм* — упрощающие объяснения. Психологический редукционизм заключается в сведении сложного к простому. Объяснение некоторого множества психических явлений одним причинным принципом, не изменяющимся даже в ходе преобразования или развития этих явлений.

2. *Конструктивизм* — построение объяснительных моделей, дополняющих редукционистские объяснения. Разделяются модели: прижизненного опыта, врожденного опыта, абстрактные.

Выделяют субстанциональный, атрибутивный, генетический, контргенетический, структурный виды объяснений.

*Субстанциональное* объяснение состоит в раскрытии субстрата, с которым объект закономерно связан. В психологии это реализуется через указание на физиологические основы психики, на ее материальный субстрат — нервную систему.

*Атрибутивное* объяснение раскрывает закономерные связи объекта с его атрибутами. То есть раскрывает сущность объекта через его свойства (атрибуты).

*Генетическое* (причинное) объяснение осуществляется через обращение к предшествующим состояниям объекта. Причина лежит в прошлом, следствие — в настоящем.

*Контргенетическое* (следственное) объяснение апеллирует к последующим состояниям объекта. Зная следствие в настоящем, объясняем причину в прошлом.

*Структурное* объяснение реализуется как установление структуры объекта (состав его элементов и их связей) или как выяснение включения объекта в более общую внешнюю структуру.

**Выводы** — завершающий этап исследования. На нем нас подстерегает опасность ошибки, которая может перечеркнуть весь предыдущий труд. Выводы должны строго соответствовать поставленной вначале задаче.

Сужение их поля по сравнению с полем задачи, т. е. случай, когда они касаются только части поставленной задачи, приводит к потере полученной в исследовании информации. Неправомерное же расширение выводов за пределы поставленной задачи лишает исследование смысла, превращает суждения в плод фантазии исследователя.

*Ошибочные выводы.* Никто не застрахован от ошибок. Чтобы свести их вероятность к минимуму, полезно проанализировать источники ошибочных выводов (их примеры приведены в следующей схеме).

*Артефактные выводы* могут быть следующего характера:

1. Неверный вывод из-за неверных статистических решений.

2. Неверный вывод о действии независимой переменной из-за невнимания к строгой оценке валидности эксперимента. В этом случае возникает риск ошибки — принять в качестве положительного подтверждения экспериментальной гипотезы артефактный результат или проглядеть в эксперименте истинную зависимость.

3. Неверные обобщения из-за неучета существенных дополнительных переменных либо ошибок в понимании соотношения теоретического утверждения и эмпирического базисного высказывания в экспериментальной гипотезе.

4. Замена или искажение рассмотренных нормативов экспериментального вывода оценочными суждениями, апелляцией к авторитету и другими неявными уступками логики рассуждения содержательно не обоснованным критериям. Эти ошибки связаны с ценностными отношениями к содержанию проблемы или выводам и недостаточной критичностью к тому, что в исследовании оказалось упущенным (Т. В. Корнилова).

*Правильные выводы.* Выводы должны отражать существо проблемы и быть краткими. Необходимо, чтобы они оказались согласованы с поставленными целями и задачами. Оптимальное число выводов, которое нормально воспринимается критиком проведенного исследования, должно быть от 3-4 до 7-9.

#### ***Тема 4.3. Этика психологических исследований.***

Этика — это система принципов, обеспечивающих моральное поведение. Существуют этические обязательства в отношении различных областей психологических исследований. Приняв решение о проведении исследований, психологи должны осуществлять свои замыслы с уважением к людям, принимающим в них участие, и с заботой об их достоинстве и благополучии.

**Этические принципы проведения исследования на человеке:**

1. При планировании опыта исследователь несет персональную ответственность за составление точной оценки его этической приемлемости, опираясь на принципы исследований.

2. На каждом исследователе всегда лежит ответственность за установление и поддержание приемлемой этики исследования.

Исследователь также несет ответственность за этическое обращение коллег, ассистентов, студентов и всех других служащих с испытуемыми.

3. Этика требует, чтобы исследователь информировал испытуемых обо всех сторонах эксперимента, которые могут повлиять на их желание принимать в нем участие, а также отвечал на все вопросы о других подробностях исследования. Невозможность ознакомления с полной картиной эксперимента дополнительно усиливает ответственность исследователя за благополучие и достоинство испытуемых.

4. Честность и открытость — важные черты отношений между исследователем и испытуемым. Если утаивание и обман необходимы по методологии исследования, то исследователь должен объяснить испытуемому причины таких действий для восстановления их взаимоотношений.

5. Этика изыскания требует, чтобы исследователь относился с уважением к праву клиента сократить или прервать свое участие в процессе исследований в любое время.

6. Этически приемлемое исследование начинается с установления четкого и справедливого соглашения между исследователем и участником эксперимента, разъясняющего ответственность сторон. Исследователь обязан чтить все обещания и договоренности, включенные в это соглашение.

7. Этичный исследователь защищает своих клиентов от физического и душевного дискомфорта, вреда и опасности. Если риск таких последствий существует, то исследователь обязан проинформировать об этом испытуемых, достичь согласия до начала работы и принять все возможные меры для минимизации вреда. Процедура исследований может не применяться, если есть вероятность, что она причинит серьезный и продолжительный вред участникам.

8. Этика работы требует, чтобы после сбора данных исследователь обеспечил участникам полное разъяснение сути эксперимента и устранил любые возникающие недоразумения. Если научные или человеческие ценности оправдывают задержку или утаивание информации, то исследователь несет особую ответственность за то, чтобы для его клиентов не было тяжелых последствий.

9. Если процедура исследования может иметь нежелательные последствия для участников, то исследователь несет ответственность за выявление, устранение или корректировку таких результатов (в том числе и долговременных).

10. Информация, полученная в ходе исследования об участниках эксперимента, является конфиденциальной.

Если существует вероятность, что другие люди могут получить доступ к этой информации, то этика практики исследований требует, чтобы эта вероятность, а также планы по обеспечению конфиденциальности были объяснены участникам как часть процесса по достижению взаимного информационного согласия.

**Этические принципы проведения исследования на животных** включают в себя следующие требования:

1. Необходимость обоснования экспериментов при возможности причинения вреда животным. «Научная цель» исследования должна соответствовать одной из категорий:

а) обогащать знания о процессах, лежащих в основе эволюции, индивидуального развития, устойчивости и изменчивости поведения, об управлении им или о его биологической значимости,

б) увеличивать знание об исследуемых видах или обеспечивать результаты, могущие принести пользу для здоровья и благополучия человека и других животных

2. Решение вопросов правильного пути приобретения животных и обращения с ними во время и по окончании исследования.

3. Использование животных в образовательных целях.

4. Полевые исследования должны как можно меньше нарушать покой животных, живущих в естественной среде.

5. Животные должны покупаться у законных поставщиков или разводиться в лаборатории. При исследовании диких животных их поимка должна осуществляться гуманным способом.

6. По окончании эксперимента должно проводиться обсуждение альтернативы уничтожению животных.

**Фальсификация данных.** Данный вид мошенничества может принимать различные формы:

1. Плагат. Представление «заимствованных» идей как собственных.

2. Фабрикация данных исследования.

3. Сокрытие или изменение части данных для лучшего представления конечного результата.

4. Сбор некоторого количества данных и додумывание недостающей информации до полного набора.

5. Сокрытие всего исследования, если результаты не соответствуют ожидаемым.

#### ***Тема 4.4. Отчет об экспериментальном психологическом исследовании.***

Экспериментальный отчет, содержащий описание эмпирического исследования, состоит из следующих разделов в указанном порядке:

1. Титульный лист.
2. Реферат (по требованию).
3. Введение.
4. Метод.
5. Результаты.
6. Обсуждение.
7. Список литературы.

За списком литературы обычно следуют страницы с авторскими примечаниями, сноски (если есть), таблицы, список рисунков и сами

рисунки. Иногда в отчеты включают приложения (например, список стимульного материала).

**Титульный лист содержит следующие структурные элементы:** «название организации», «непосредственное название работы», «ФИО исполнителя» и «ФИО руководителя».

**Во введении** подробно описывается изучаемая проблема, проводится обзор литературы по данной теме и указываются известные и неизвестные аспекты проблемы.

Неизвестные или неясные аспекты предполагают одно или несколько предсказаний, бразующих гипотезу исследования. Таким образом, введение включает в себя, обычно в указанном порядке формулировку проблемы, обзор соответствующей исследовательской литературы, а также одну или несколько гипотез, проверяемых в ходе исследования. В правильно написанном введении гипотезы естественным образом следуют из предшествующего описания проблемы и обзора литературы и приводятся в последнем абзаце. В слабом введении гипотезы без подготовки появляются в конце раздела и не имеют рационального основания. Проводимый во введении обзор литературы включает лишь те исследования, которые непосредственно связаны с работой, представленной в лабораторном отчете. Так же во введение указываются: цель, задачи, объект и предмет исследования, особенности выборки.

**Метод.** Основной принцип написания раздела «Метод» заключается в том, что этот раздел должен быть достаточно подробным, чтобы другие исследователи могли прочесть его и воспроизвести исследование в своих лабораториях. В зависимости от исследования раздел «Метод» может состоять из нескольких подразделов, один из которых — «Участники» — является обязательным. Обычно он открывает данный раздел и представляет собой описание выборки людей или животных, принимавших участие в исследовании. Читатель этого подраздела должен иметь возможность определить общий тип участников исследования, их демографические характеристики, количество и способ их отбора. За описанием участников обычно следует подраздел «Оборудование», если использовалось лабораторное оборудование, или «Материалы», если экспериментатор пользовался лишь бумажными материалами, такими как опросники или тесты личности. При описании стандартного оборудования обычно указывается производитель и номер модели. Приборы, сконструированные специально для исследования, должны быть описаны более подробно и, возможно, изображены на рисунке (как в приведенном ниже примере исследования). Защищенные авторскими правами опросники или анкеты личности можно просто перечислить с указанием источников. Третий подраздел называется «Процедура» или иногда «Процедура и экспериментальный план». Он занимает большую часть раздела «Метод». В нем приводится описание и операциональное определение переменных, обсуждается план исследования и особенности контроля, а также описывается, что именно происходило с участниками исследования.

**В разделе «Результаты»** приводится краткое, но законченное описание результатов, а также данные статистики. Обычно абзац раздела о результатах включает в себя описание полученного результата и соответствующие данные описательного и заключительного статистического анализа. Не следует объяснять причины того, что прогноз оказался верным или наоборот, — это делается в разделе «Обсуждение». Лучше всего представить результаты в том порядке, в котором следуют гипотезы во введении. Например, если введение заканчивается тремя гипотезами, раздел о результатах должен содержать абзацы, посвященные каждой из них, в том же порядке. Данные описательной статистики, особенно в случае факторных планов, нередко бывают настолько сложными, что их невозможно уместить в один абзац. Решением проблемы являются таблицы и/или рисунки. Таблица представляет собой форму организации данных по рядам и столбцам. Обычно в виде таблицы представляют значения среднего арифметического, стандартного отклонения или наборы значений корреляции. Рисунком может быть график, диаграмма, схема, чертеж прибора или фотография.

**«Обсуждение»** представляет собой последний раздел, содержащий текстовые материалы, и служит для связи отчета в единое целое. Оно начинается с обобщения основных результатов, представляемых в соотношении с исходной гипотезой (гипотезами). Далее следует важнейшая часть раздела — интерпретация результатов. Проводимая оценка исследования включает установление взаимосвязи результатов с теоретическими вопросами, поднятыми во введении, и объяснение не оправдавшихся прогнозов. Также в ходе обсуждения рассматривается проблема альтернативных объяснений результатов. Как авторы статей, вы будете решать, какая из интерпретаций представляется наиболее рациональной, но иногда можно предположить несколько объяснений. Вам необходимо указать альтернативные варианты и объяснить, почему ваш — лучший из всех.

Завершает обсуждение важный элемент любой исследовательской программы: вопрос «что дальше?» Обычно исходя из результатов проведенного изыскания авторы могут предложить варианты новых экспериментов и будущих исследований. Это естественно следует из того факта, что исследование всегда отвечает на одни вопросы и поднимает другие.

**Раздел «список литературы»** содержит список работ, упоминаемых в отчете.

**Литература:** О[1], Д [12].

## 5. МНОГОМЕРНЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

### Тема 5.1. Многомерные методы статистического анализа.

#### Компьютерные средства анализа данных

Многомерные методы выполняют такие интеллектуальные функции, как структурирование эмпирической информации (факторный анализ), классификация (кластерный анализ), экстраполяция (множественный регрессионный анализ), распознавание образов (дискриминантный анализ) и т. д.

Любой многомерный метод требует циклической обработки данных, где на каждом этапе сам исследователь должен принимать решение о характере обработки. Поэтому раньше корректная реализация многомерного метода, например факторного анализа, требовала недель работы группы специалистов: предметника (психолога), статистика, программиста, оператора и др.

В настоящее время, с появлением мощных и простых в применении программных средств, сам специалист может реализовать весь процесс многомерного анализа данных, не вдаваясь в вычислительные сложности. Для этого ему достаточно знать общий смысл метода, требования к исходным данным и основные показатели для интерпретации получаемых результатов.

Представленные методы можно классифицировать по трем основаниям:

- в соответствии с интеллектуальной операцией (по способу преобразования исходной информации) — по назначению метода;
- по способу сопоставления данных — по сходству (различию) или пропорциональности (корреляции);
- по виду исходных эмпирических данных.

#### **Классификация методов по назначению:**

1. **Методы предсказания** (экстраполяции): множественный регрессионный и дискриминантный анализ. Множественный регрессионный анализ предсказывает значения метрической «зависимой» переменной по множеству известных значений «независимых» переменных, измеренных у множества объектов (испытуемых). Дискриминантный анализ предсказывает принадлежность объектов (испытуемых) к одному из известных классов (номинативной шкале) по измеренным метрическим (дискриминантным) переменным.

2. **Методы классификации**: варианты кластерного анализа и дискриминантный анализ. Кластерный анализ («классификация без обучения») по измеренным характеристикам у множества объектов (испытуемых) либо по данным об их попарном сходстве (различии) разбивает это множество объектов на группы, в каждой из которых содержатся объекты, более похожие друг на друга, чем на объекты из других групп. Дискриминантный анализ («классификация с обучением», «распознавание образов») позволяет классифицировать объекты по известным классам, исходя из измеренных у них признаков, пользуясь

решающими правилами, выработанными предварительно на выборке идентичных объектов, у которых были измерены те же признаки.

**3. Структурные методы:** факторный анализ и многомерное шкалирование. Факторный анализ направлен на выявление структуры переменных как совокупности факторов, каждый из которых — это скрытая, обобщающая причина взаимосвязи группы переменных. Многомерное шкалирование выявляет шкалы как критерии, по которым поляризуются объекты при их субъективном попарном сравнении.

**Классификация методов по исходным предположениям о структуре данных:**

1. Методы, исходящие из предположения о согласованной изменчивости признаков, измеренных у множества объектов: факторный анализ, множественный регрессионный анализ, отчасти — дискриминантный анализ.

2. Методы, исходящие из предположения о том, что различия между объектами можно описать как расстояние между ними. На *дистантной модели* основаны кластерный анализ и многомерное шкалирование, частично — дискриминантный анализ. Многомерное шкалирование и дискриминантный анализ добавляют предположение о том, что исходные различия между объектами можно представить как расстояния между ними в пространстве небольшого числа шкал (функций).

**Классификация методов по виду исходных данных:**

1. Методы, использующие в качестве исходных данных только признаки, измеренные у группы объектов. Это множественный регрессионный анализ, дискриминантный анализ и факторный анализ.

2. Методы, исходными данными для которых могут быть попарные сходства (различия) между объектами: это кластерный анализ и многомерное шкалирование. Многомерное шкалирование, кроме того, может анализировать данные о попарном сходстве между совокупностью объектов, оцененном группой экспертов. При этом совместно анализируются как различия между объектами, так и индивидуальные различия между экспертами.

Представленные классификации свидетельствуют о необходимости знаний многомерных методов, их возможностей и ограничений уже на стадии общего замысла исследования. Например, ориентируясь только на факторно-аналитическую модель, исследователь ограничен в выборе процедуры диагностики: она должна состоять в измерении признаков у множества объектов. При этом исследователь ограничен и в направлении поиска: он изучает либо взаимосвязи между признаками, либо межгрупповые различия по измеряемым признакам. Общая осведомленность о других многомерных методах позволит исследователю использовать более широкий круг психодиагностических процедур, решать более широкий спектр не только научных, но и практических задач.

Применение многомерных методов требует, разумеется, не только самого компьютера, но и соответствующего программного обеспечения.

Широко известны и распространены универсальные статистические программы STATISTICA и SPSS, содержащие практически весь спектр статистических методов — от простейших до самых современных. Программа STATISTICA обладает прекрасной графикой и гибкостью в обработке данных. Однако программа SPSS имеет свои преимущества: она не только проще в освоении и применении, но и включает в себя ряд методов, отсутствующих в STATISTICA, например, варианты многомерного шкалирования.

**Литература: О[2];[3], Д [8].**

## ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### *Тематические планы практических занятий. (дневная форма получения образования)*

#### **В IV семестре – 12 часов:**

##### **Тема: Способы первичного описания данных. (2 часа)**

**Цель занятия:** закрепление знаний путем активного повторения лекционного материала, конкретизации и расширения этого материала, его транспозиции на определенные задания, проблемные ситуации.

##### **Вопросы для обсуждения:**

1. Табулирование данных.
2. Таблицы «объект-признак». Статистические таблицы: простые и сложные.
3. Абсолютные и относительные частоты. Кумулятивные (накопленные) частоты.
4. Частотное распределение. Вариационные ряды. Ранжированные вариационные ряды.

**Литература:** О [1], [2], [3].

##### **Тема: Описательная статистика. (2 часа)**

**Цель занятия:** приведение разрозненных знаний в определенную систему, развитие связей и отношений между основными понятиями и категориями.

##### **Вопросы для обсуждения:**

1. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое.
2. Меры изменчивости.
3. Меры положения.
4. Меры формы.

**Литература:** О [2], [3], Д [8], [11].

##### **Тема: Поиск взаимосвязей между переменными и меры статистической связи. (2 часа)**

**Цель занятия:** развитие ранее приобретенных экспериментальных навыков, расширение представлений о различных средствах анализа и оценки особенностей изучаемого предмета, совершенствование навыков самостоятельного решения научно-практических вопросов.

##### **Вопросы для обсуждения:**

1. Коэффициент корреляции.
2. Интерпретация коэффициента корреляции: сила и направление связи.
3. Ограничения коэффициента корреляции. Проблемы при его интерпретации.
4. Расчет коэффициента линейной корреляции Пирсона.
5. Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

6. Таблицы сопряженности и меры связи для номинальных переменных.  
7. Простая линейная регрессия: модель, ограничения и условия применения.

8. Регрессионный коэффициент, его интерпретация и значимость.

*Литература:* О [2], [3], Д [8], [11].

### **Тема: Основы проведения эксперимента. (2 часа)**

*Цель занятия:* закрепление знаний путем активного повторения лекционного материала, конкретизации и расширения этого материала, его транспозиции на определенные задания, проблемные ситуации.

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Эффект смешения.
2. Стадии экспериментального исследовательского проекта.
3. Разработка схемы эксперимента.
4. Уровень статистической значимости.
5. Подготовка экспериментального отчета.
6. Идеальный и реальный эксперименты.
7. Экспериментальная и контрольные группы.
8. Нулевой результат и его причины.

*Литература:* О [1], Д [3], [6].

### **Тема: Экспериментальные схемы. (2 часа)**

*Цель занятия:* приведение разрозненных знаний в определенную систему, развитие связей и отношений между основными понятиями и категориями.

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Внутригрупповая экспериментальная схема.
2. Техники распределения испытуемых по группам.
3. Случайное распределение испытаний (рандомизация).
4. Техники подбора последовательности испытаний в эксперименте.

*Литература:* О [1], Д [3], [6].

### **Тема: Проверка гипотез. (2 часа)**

*Цель занятия:* развитие ранее приобретенных экспериментальных навыков, расширение представлений о различных средствах анализа и оценки особенностей изучаемого предмета, совершенствование навыков самостоятельного решения научно-практических вопросов.

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Эмпирическое значение статистического критерия. Критическое значение.
2. Таблицы критических значений. Число степеней свободы.
3. Критическая область: зоны «статистической значимости» и «статистической незначимости».
4. Содержательная интерпретация статистического решения.

*Литература:* О [2], [3], Д [8], [11].

**В V семестре – 8 часов:**

**Тема: Факторные экспериментальные схемы. Многофакторный дисперсионный анализ. (2 часа)**

*Цель занятия:* закрепление знаний путем активного повторения лекционного материала, конкретизации и расширения этого материала, его транспозиции на определенные задания, проблемные ситуации.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Особенности сложных экспериментальных схем
2. Статистические критерии для сложных экспериментальных схем
3. Факторная межгрупповая экспериментальная схема
4. Сложная интраиндивидуальная схема
5. Смешанная схема

*Литература:* О [1], Д [3], [6].

**Тема: Особые виды экспериментов. (2 часа)**

*Цель занятия:* приведение разрозненных знаний в определенную систему, развитие связей и отношений между основными понятиями и категориями.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Понятие экспериментов с небольшим количеством испытуемых. Особенности этих экспериментов.
2. Преимущества и недостатки экспериментов с небольшим количеством испытуемых.
3. Схемы временных серий.
4. Особенности квазиэкспериментов.

*Литература:* О [1], Д [3], [6].

**Тема: Частные проблемы экспериментальных исследований. (2 часа)**

*Цель занятия:* приведение разрозненных знаний в определенную систему, развитие связей и отношений между основными понятиями и категориями.

*Вопросы для обсуждения:*

1. Ошибки, связанные с деятельностью экспериментатора.
2. Способы устранения ошибок экспериментатора.
3. Проблемы интерпретации экспериментальных психологических данных.
4. Надежность обмена информации в научной среде. Ошибки, связанные с деятельностью экспериментатора.

*Литература:* О [1], Д [3], [6].

**Тема: Этика психологических исследований. (2 часа)**

**Цель занятия:** закрепление знаний путем активного повторения лекционного материала, конкретизации и расширения этого материала, его транспозиции на определенные задания, проблемные ситуации.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Этические проблемы при обработке и анализе экспериментальных данных.
2. Этические проблемы при составлении отчета об экспериментальном исследовании.
3. Плагиат в научных работах.

**Литература:** О [1], Д [3], [6].

**Тематические планы практических занятий.  
(заочная форма получения образования)**

**В V семестре – 2 часа:**

**Тема: Экспериментальные схемы. (2 часа)**

**Цель занятия:** приведение разрозненных знаний в определенную систему, развитие связей и отношений между основными понятиями и категориями.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Внутригрупповая экспериментальная схема.
2. Техники распределения испытуемых по группам.
3. Случайное распределение испытаний (рандомизация).
4. Техники подбора последовательности испытаний в эксперименте.

**Литература:** О [1], Д [3], [6].

**В VI семестре – 4 часа:**

**Тема: Факторные экспериментальные схемы. Дисперсионный анализ. (2 часа)**

**Цель занятия:** закрепление знаний путем активного повторения лекционного материала, конкретизации и расширения этого материала, его транспозиции на определенные задания, проблемные ситуации.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Понятие дисперсионного анализа (Р. А. Фишер)
2. Однофакторный дисперсионный анализ
3. Апостериорные критерии
4. Многофакторный дисперсионный анализ
5. Главные эффекты и эффект взаимодействия

**Литература:** О [2], Д [8], [11].

**Тема: Многомерные методы статистического анализа. (2 часа)**

**Цель занятия:** закрепление знаний путем активного повторения лекционного материала, конкретизации и расширения этого материала, его транспозиции на определенные задания, проблемные ситуации.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Множественная линейная регрессия.

2. Регрессионные коэффициенты, их значимость.
3. Кластерный анализ. Его цели и задачи.
4. Понятие факторного анализа.
5. Дискриминативный анализ

*Литература: О [2], Д [8], [11].*

## РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### *Примерные вопросы к зачету/экзамену.*

1. Эксперимент в психологии. Структура эксперимента. Отличие эксперимента от остальных видов эмпирических исследований.
2. Стадии исследовательского процесса.
3. Проверяемая гипотеза. Виды гипотез.
4. Реальный и безупречный эксперименты.
5. Констатирующий и формирующий эксперименты. Пилотажный эксперимент.
6. Наблюдения в психологических исследованиях.
7. Понятие валидности. Виды валидности.
8. Внутренняя валидность. Внешняя валидность. Конструктивная валидность.
9. Факторы нарушения внутренней, внешней валидности.
10. Корреляционные исследования и их особенности.
11. Коэффициент корреляции и его интерпретация.
12. Измерительные шкалы. Свойства измерительных шкал.
13. Процедуры субъективного шкалирования.
14. Понятие надежности. Виды надежности.
15. Переменные в психологическом эксперименте
16. Экспериментальная и контрольная группы. Способы их формирования.
17. Экспериментальные планы. Планы для одной независимой переменной.
18. Факторные планы.
19. Планы экспериментов для одного испытуемого.
20. Доэкспериментальные планы.
21. Квазиэкспериментальные планы.
22. Межгрупповая экспериментальная схема.
23. Интраиндивидуальная экспериментальная схема.
24. Схемы временных серий.
25. Способы распределения испытуемых по группам.
26. Уравнивание. Латинский квадрат.
27. Генеральная и выборочная совокупность. Параметры и оценки параметров.
28. Представительная выборка. Способы формирования выборки.
29. Графическое представление данных. Столбчатая диаграмма, гистограмма, полигон.
30. Меры центральной тенденции. Меры изменчивости. Меры формы.
31. Нормальное распределение и его свойства. Проверка нормальности распределения.
32. Статистические гипотезы. Логика проверки гипотез.
33. Ошибки первого и второго рода.
34. Статистические критерии. Параметрические и непараметрические критерии.

35. Простые экспериментальные схемы. Критерии различий. Таблицы сопряженности.

***Примеры тестовых заданий.***

К активным методам относятся(2):

- лабораторный эксперимент;
- квазиэксперимент;
- метод анализа продуктов деятельности;
- измерение и корреляционные исследования;
- наблюдение;

К пассивным методам относятся:

- наблюдение;
- клинический метод;
- лабораторный эксперимент;
- измерение и корреляционные исследования;
- квазиэксперимент;

Среди специфических признаков эксперимента выделяют(4):

- моделирование явлений и условий исследования;
- активное воздействие исследователя на явления;
- измерение реакций испытуемых на это воздействие;
- воспроизводимость результатов;
- выявление взаимосвязи между явлениями;

По действительности проведения и полноте процедуры различают следующие виды эксперимента (2):

- реальный;
- мысленный;
- диагностический;
- формирующий;
- исследовательский;

По цели эксперимента различают(2):

- исследовательский эксперимент;
- диагностический эксперимент;
- демонстрационный эксперимент;
- предварительный эксперимент;
- основной эксперимент;

Мысленный (абстрактный) эксперимент подразделяется на (3):

- идеальный;
- бесконечный;
- безупречный;
- теоретический;
- практический;

Эксперимент – несущий поисковую функцию опыт, нацеленный на получение новых знаний об объекте и предмете изучения(1):

- исследовательский эксперимент;
- диагностический эксперимент;
- демонстрационный эксперимент;
- предварительный эксперимент;
- основной эксперимент;

Эксперимент – не дающий нового знания о предмете исследования опыт-задание, выполняемый испытуемым с целью обнаружения или измерения у него каких-либо качеств(1):

- исследовательский эксперимент;
- диагностический эксперимент;
- демонстрационный эксперимент;
- предварительный эксперимент;
- основной эксперимент;

По уровню исследования различают следующие виды эксперимента (3):

- предварительный;
- основной эксперимент;
- контрольный;
- лабораторный;
- естественный;

Опыт, осуществляемый для уточнения изучаемой проблемы и ориентации в ней. На основании полученных данных решается вопрос о необходимости и возможностях дальнейшего исследования(1):

- предварительный;
- основной эксперимент;
- контрольный;
- лабораторный;
- естественный;

Полномасштабное эмпирическое исследование, выполняемое с целью получения новых научных данных по интересующей экспериментатора проблеме(1):

- предварительный;
- основной эксперимент;
- контрольный;
- лабораторный;
- естественный;

Опыт, итоги которого сравниваются с результатами основного

эксперимента(1)

- предварительный;
- основной эксперимент;
- контрольный;
- лабораторный;
- естественный;

По типу воздействия на испытуемого различают следующие виды эксперимента (2):

- внутренний;
- внешний;
- лабораторный;
- естественный;
- пилотажный;

Реальный эксперимент, где психические явления вызываются или изменяются непосредственно волевым усилием испытуемого, а не воздействием из внешнего мира(1):

- внутренний;
- внешний;
- лабораторный;
- естественный;
- пилотажный;

Обычный экспериментальный способ изучения психических явлений, когда их появление или изменение достигается за счет внешних воздействий на органы чувств испытуемого (1):

- внутренний;
- внешний;
- лабораторный;
- естественный;
- пилотажный;

По типу экспериментальной ситуации различают(2):

- неординарная группировка;
- классическая группировка;
- кластерная группировка;
- обычная группировка;
- стандартная группировка;

Классическая группировка включает в себя (3):

- лабораторный эксперимент;
- естественный эксперимент;
- формирующий эксперимент ;
- однофакторный эксперимент;

-ординарный эксперимент;

Неординарная группировка включает в себя (2):

- эксперимент дублирующий реальность;
- эксперимент улучшающий реальность;
- спровоцированный эксперимент;
- эксперимент на который ссылаются;
- бивалентный эксперимент;

Опыт, моделирующий конкретные ситуации реальной жизни, результаты которых имеют невысокий уровень обобщения (1):

- эксперимент дублирующий реальность;
- эксперимент улучшающий реальность;
- спровоцированный эксперимент;
- эксперимент на который ссылаются;
- бивалентный эксперимент;

Опыт, в котором изменению подвергаются только некоторые, подлежащие изучению переменные, остальные переменные – стабильны (1):

- эксперимент дублирующий реальность;
- эксперимент улучшающий реальность;
- спровоцированный эксперимент;
- эксперимент на который ссылаются;
- бивалентный эксперимент;

По возможности влияния экспериментатора на независимую переменную выделяют (2):

- эксперимент дублирующий реальность;
- эксперимент улучшающий реальность;
- спровоцированный эксперимент;
- эксперимент на который ссылаются;
- бивалентный эксперимент;

Опыт, в котором экспериментатор сам воздействует на независимую переменную, изменения НП могут быть как количественными, так и качественными:

- формирующий эксперимент ;
- однофакторный эксперимент;
- ординарный эксперимент;
- спровоцированный эксперимент;
- эксперимент на который ссылаются;

Опыт, в котором изменение независимой переменной осуществляется без вмешательства экспериментатора (1):

- формирующий эксперимент ;

- однофакторный эксперимент;
- ординарный эксперимент;
- спровоцированный эксперимент;
- эксперимент на который ссылаются;

По количеству независимых переменных выделяют следующие эксперименты (2):

- однофакторный (двумерный);
- многофакторный (многомерный);
- индивидуальный;
- групповой;
- интрапроцедурный;

По способу выявления связей между переменными (по процедуре варьирования экспериментальной ситуации) (3):

- интрапроцедурный;
- интерпроцедурный;
- кросс-процедурный;
- однофакторный (двумерный);
- многофакторный (многомерный);

Эксперимент, в котором все экспериментальные ситуации предъявляются одному и тому же контингенту испытуемых (1):

- интрапроцедурный;
- интерпроцедурный;
- кросс-процедурный;
- однофакторный (двумерный);
- многофакторный (многомерный);

Эксперимент, в котором разным контингентам испытуемых предъявляются одинаковые экспериментальные ситуации (1):

- интрапроцедурный;
- интерпроцедурный;
- кросс-процедурный;
- однофакторный (двумерный);
- многофакторный (многомерный);

Эксперимент, в котором разным контингентам испытуемых предъявляются неодинаковые ситуации (1):

- интрапроцедурный;
- интерпроцедурный;
- кросс-процедурный;
- однофакторный (двумерный);
- многофакторный (многомерный);

Этот тип эксперимента используется с равным успехом как для изучения обще психологических, так и дифференциально-психологических факторов и закономерностей(1):

- интрапроцедурный;
- интерпроцедурный;
- кросс-процедурный;
- однофакторный (двумерный);
- многофакторный (многомерный);

По типу изменения независимой переменной выделяют следующие эксперименты (2)

- количественный эксперимент
- качественный эксперимент
- однофакторный (двумерный) эксперимент;
- многофакторный (многомерный) эксперимент;
- описательный эксперимент;

Опыт, в котором независимая переменная может уменьшаться или увеличиваться (1):

- количественный эксперимент
- качественный эксперимент
- однофакторный (двумерный) эксперимент;
- многофакторный (многомерный) эксперимент;
- статический эксперимент;

Опыт, в котором независимая переменная не имеет количественных вариаций (1):

- количественный эксперимент
- качественный эксперимент
- однофакторный (двумерный) эксперимент;
- многофакторный (многомерный) эксперимент;
- статический эксперимент;

# ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

КОНТРОЛЬНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Учреждение образования  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор БГПУ

С.И.Коптева

18 июня 2019 г.  
Регистрационный № УД-\_\_\_\_\_/уч.  
32-03-454/2019

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:

1-03 04 03 Практическая психология

2019 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-03 04 03-2013 по специальности 1-03 04 03 «Практическая психология», утверждённого и введённого в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30 августа 2013 г. № 87 и учебного плана специальности от 25. 07. 2013 рег. №146-2013/у.

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Е.И. Комкова, заведующий кафедрой общей и организационной психологии Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат психологических наук, доцент.

Ю.В. Строгая старший преподаватель кафедры общей и организационной психологии Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

С.Н. Жеребцов, доцент кафедры клинической и консультативной психологии Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат психологических наук, доцент.

И.Т. Кавецкий, доцент кафедры гуманитарных дисциплин УО «Минский инновационный университет», кандидат психологических наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

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

(протокол № 9 от 29 марта 2019);

 Заведующий кафедрой  
Е. И. Комкова

Научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»  
(протокол № 6 от 18.08.2019)

Оформление программы и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствуют

Методист УМО БГПУ  
 С. А. Стародуб  
Директор библиотеки  
Н. П. Осиповича

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по 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:

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

б) выработка у них необходимых умений в практическом проведении опытно-экспериментальной работы и вычислительных навыков для самостоятельного проведения работ по обработке данных, а также интерпретации результатов анализа данных;

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

8) 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

– работ по обработке данных;

– научить студентов интерпретировать результаты анализа данных;

– разобрать возможные ошибки, трудности, достоинства и недостатки обсуждаемых экспериментальных схем;

– подготовить 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 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 266 часов, из них — 118 аудиторных часов на дневной форме обучения и 30 часов на заочной. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий на дневной: лекции — 46 часов (из них на СУРС – 8 часов), семинарские занятия — 24 часа (из них на СУСР – 4 часа), лабораторные занятия — 48 часов (из них на УСРС – 8 часов). На самостоятельное изучение дисциплины отводится 112 часов. На заочной форме: лекции — 14 часов, семинарские занятия — 6 часа, лабораторные занятия — 10 часов. На самостоятельное изучение дисциплины отводится 236 часов.

Распределение часов по семестрам:

На дневной форме обучения на изучение дисциплины в IV семестре отводится 112 часов, из которых 62 аудиторных: лекции – 24 часа (из них 4 часа на УСРС), практические занятия - 14 часов (из них 2 часа на УСРС) и лабораторные занятия – 24 часа (из них 4 часа на УСРС). На самостоятельное изучение отводится 50 часов. Форма промежуточной аттестации – зачет. В V семестре отводится 154 часа, из которых 56 аудиторных: лекции – 22 часа (из них 4 часа на УСРС), практические занятия - 10 часов (из них 2 часа на УСРС) и лабораторные занятия – 24 часа (из них 4 часа на УСРС). На самостоятельное изучение отводится 62 часов. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

На заочной форме обучения дисциплина изучается в V и VI семестрах. В V семестре лекций – 8 часов, практические занятия – 2 часа и лабораторные занятия – 6 часов. На самостоятельное изучение отводится 118 часов. В VI семестре лекций – 6 часов, практические занятия – 2 часа и лабораторные занятия – 6 часов. Форма аттестации – зачет. На самостоятельное изучение отводится 82 часа. В VII семестре - экзамен.

## 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  $\phi$ . Коэффициент сопряженности (С или  $\Phi$ ). 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  $\chi^2$  для номинальных данных. Логика критерия. Вычисление  $\chi^2$ , 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. Стилль 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 ( $R^2$ ),  $\beta$  – 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.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПРАКТИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ (ДНЕВНАЯ ФОРМА)

№ раздела, темы,	Наименование раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов						Самостоятельная работа	Методические пособия, средства обучения	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа студентов						
					Лек.	Пр.	Лаб.				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
<b>I</b>	<b>Эмпирические исследования в психологии</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		<b>16</b>			
1.1	Философско-гносеологические основы экспериментальной психологии										
	1. Природа научного объяснения. Виды убеждений. 2. Понятие об эмпирическом исследовании в психологии. 3. Роль и место экспериментальной психологии в системе психологических наук. 4. Переменные и экспериментальные схемы в психологических эмпирических исследованиях	2						6	Мультимедийная презентация	1,4, 7, 10.	Устный опрос.
1.2	Измерения в психологических исследованиях										
	1. Понятие измерения в психологии. 2. Измерительные шкалы в психологии. Процедура ранжирования. 3. Процедуры субъективного шкалирования. 4. Статистическая надежность и валидность.	2			2			6	УМК Конспект лекций	2, 3,4, 9.	Устный опрос
1.3	Наблюдения в психологических исследованиях										
	1. Метод наблюдения в психологических исследованиях. Основные виды наблюдений. 2. Валидность наблюдений. 3. Надежность наблюдений. Пути повышения надежности	2				2		4	УМК Конспект лекций	3,4,5, 7.	Проверка заданий
<b>II</b>	<b>Описательная статистика и корреляционный анализ</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>			<b>2</b>	<b>16</b>			

2.1	Формы учета результатов наблюдения										
<b>УС РС № 1</b>	1. Группировка данных. 2. Параметры распределения и их оценки. 3. Простые и сложные статистические таблицы. 4. Статистические ряды.	2						6		2,3,4, 9, 10, 13,14	<b>Устный опрос</b>
	5. Табулирование данных. 6. Таблицы «объект-признак». Статистические таблицы: простые и сложные. 7. Абсолютные и относительные частоты. Кумулятивные (накопленные) частоты. 8. Частотное распределение. Вариационные ряды. Ранжированные вариационные ряды.		2	2					УМК	2,3,4, 9, 10.	Проверка презентаций
2.2	Описательная статистика										
	1. Построение таблиц «объект - признак» в компьютерной программе STATISTICA. 2. Построение круговых и столбчатых диаграмм в компьютерной программе STATISTICA. 3. Построение точечных диаграмм в компьютерной программе STATISTICA. Построение диаграмм распределения в компьютерной программе STATISTICA.	2					2	6	Мультимедийная презентация	2,3,4, 9, 10, 13,14	Проверка презентаций
	5. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое. 6. Меры изменчивости. 7. Меры положения. 8. Меры формы.		2	4					УМК	1,5,6, 8, 11, 12,14	Проверка практических заданий
2.3	Поиск взаимосвязей между переменными и меры статистической связи										
	1. Понятие корреляции. Корреляционные исследования. 2. Коэффициент корреляции как показатель линейной связи. 3. Измерение взаимосвязи количественных признаков. Коэффициента линейной корреляции Пирсона. 4. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена и Кендалла. 5. Выбор меры связи.	2						4	Мультимедийная презентация	1,5,6, 8, 11, 12,14.	Контрольный тест. Проверка решения задач.

	<p>9. Коэффициент корреляции.</p> <p>10. Интерпретация коэффициента корреляции: сила и направление связи.</p> <p>11. Ограничения коэффициента корреляции. Проблемы при его интерпретации.</p> <p>12. Расчет коэффициента линейной корреляции Пирсона.</p> <p>13. Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена.</p> <p>14. Таблицы сопряженности и меры связи для номинальных переменных.</p> <p>15. Простая линейная регрессия: модель, ограничения и условия применения.</p> <p>16. Регрессионный коэффициент, его интерпретация и значимость.</p>		4	4					1,5,6, 8, 11, 12,14	Контрольный тест. Проверка решения задач.	
<b>III</b>	<b>Организация психологического эксперимента</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>18</b>			
3.1	Основы проведения эксперимента										
	<p>1. Понятие об эксперименте.</p> <p>2. Структура эксперимента.</p> <p>3. Понятие о зависимых, независимых и контрольных переменных.</p>	2					4	Мультимедийная презентация	1,4.5, 6,7.	Устный опрос	
	<p>1. Эффект смешения.</p> <p>2. Стадии экспериментального исследовательского проекта.</p> <p>3. Разработка схемы эксперимента.</p> <p>4. Уровень статистической значимости.</p> <p>1. Подготовка экспериментального отчета.</p> <p>2. Идеальный и реальный эксперименты.</p> <p>3. Экспериментальная и контрольные группы.</p> <p>5. Нулевой результат и его причины.</p>		2	2			2	УМК	1,4.5, 6,7.	Самостоятельная работа. Проверка решения практических задач.	
3.2	Экспериментальные схемы										
	<p>1. Понятие экспериментальной схемы.</p> <p>2. Внутренняя валидность эксперимента.</p> <p>3. Межгрупповая экспериментальная схема. Достоинства и недостатки.</p> <p>4. Варианты межгрупповой схемы.</p>	4					4		2,3, 9, 10,11.	Устный опрос.	

	5. Внутригрупповая экспериментальная схема. 6. Техники распределения испытуемых по группам. 7. Случайное распределение испытаний (рандомизация). 8. Техники подбора последовательности испытаний в эксперименте.		2	2				2		2,3,9,10,11	Проверка заданий
3.3	Проверка гипотез										
	1. Статистические гипотезы. Логика проверки гипотез. 2. Условия отклонения нулевой гипотезы. Ошибки I и II рода. 3. Статистические критерии. Параметрические и непараметрические критерии. 4. Уровни статистической значимости. Мощность критерия. 5. Связь экспериментальной схемы и статистических критериев.	2						4	УМК	1,2,7,14	Устный опрос
	5. Эмпирическое значение статистического критерия. Критическое значение. 6. Таблицы критических значений. Число степеней свободы. 7. Критическая область: зоны «статистической значимости» и «статистической незначимости». 8. Содержательная интерпретация статистического решения.		2	6	2		2	2		1,2,7,14	
	<b>Всего за IV семестр</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>50</b>			<b>зачет</b>
<b>III</b>	<b>Организация психологического эксперимента</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>16</b>			
3.4	Факторные экспериментальные схемы. Многофакторный дисперсионный анализ									2,3,9,10,11	
	6. Особенности сложных экспериментальных схем 7. Статистические критерии для сложных экспериментальных схем 8. Факторная межгрупповая экспериментальная схема 9. Сложная интраиндивидуальная схема 10. Смешанная схема		2				2	4	УМК	2,3,9,10,11	Проверка заданий
	6. Понятие дисперсионного анализа (Р. А. Фишер) 7. Однофакторный дисперсионный анализ 8. Апостериорные критерии 9. Многофакторный дисперсионный анализ 10. Главные эффекты и эффект взаимодействия			4				4		1,2,7,14	Проверка заданий
3.5	Особые виды экспериментов										

	1. Эксперименты с небольшим количеством испытуемых (small-n). 2. Условия применения экспериментов с небольшим количеством испытуемых. 3. Особенности квазиэкспериментальных исследований. 3. Виды квазиэкспериментов.	2					4		2,3,9, 10,11	Устный опрос
	5. Понятие экспериментов с небольшим количеством испытуемых. Особенности этих экспериментов. 6. Преимущества и недостатки экспериментов с небольшим количеством испытуемых. 7. Схемы временных серий. 8. Особенности квазиэкспериментов.		2	2			4		1,2,7,	Рейтинго вая контроль ная работа №1
<b>IV</b>	<b>Деятельность экспериментатора и поведение испытуемых</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>2</b>	<b>32</b>		
4.1	Частные проблемы экспериментальных исследований									
	1. Социальная психология психологического эксперимента. 2. Ошибки, связанные с поведением испытуемого. 3. Способы устранения ошибок испытуемого. 4. Внешняя валидность исследований.	2					4	Мультим едийная презента ция	1,2,7,14	Устный опрос
	5. Ошибки, связанные с деятельностью экспериментатора. 6. Способы устранения ошибок экспериментатора. 7. Проблемы интерпретации экспериментальных психологических данных. 8. Надежность обмена информации в научной среде. Ошибки, связанные с деятельностью экспериментатора.		2	2			4	Конспект лекций	2,3,9, 10,11	Проверка заданий
4.2	Интерпретация данных									
	1. Роль интерпретации данных в психологических исследованиях. 2. Интерпретация специфических результатов. 3. Проблема потолочного эффекта. 4. Интерпретация устойчивых закономерностей. 5. Достоверность и повторение эксперимента.	2				2	8	Мультим едийная презента ция	2,3,9, 10,11	Устный опрос
4.3	Этика психологических исследований									
	1. Роль этики в экспериментальных психологических исследованиях. 2. Этические проблемы исследований с участием животных. 3. Проблема научного мошенничества.	2					4	Мультим едийная презента ция	1,2,7,14	Устный опрос

	4. Этические проблемы при обработке и анализе экспериментальных данных. 5. Этические проблемы при составлении отчета об экспериментальном исследовании. 6. Плагиат в научных работах.		2					4	Конспект лекций	2,3,9,10,11	Устный опрос
4.4	Отчет об экспериментальном психологическом исследовании										
	1. Структура экспериментального отчета. 2. Основные разделы отчета. 3. Стандарты. Основные принципы. 4. Форма представления результатов исследования.	2						4	Конспект лекций	1,2,7,14	Рейтинговая контрольная работа №2
	1. Графы как способ представления эмпирических моделей. 2. Наглядное представление данных исследования. 3. Правила оформления списка литературы. 4. Устные и стендовые доклады.			2				4			
<b>V</b>	<b>Многомерные методы и модели</b>	<b>8</b>		<b>10</b>	<b>4</b>			<b>14</b>			
5.1	Многомерные методы статистического анализа										
	6. Множественная линейная регрессия. 7. Регрессионные коэффициенты, их значимость. 8. Меры адекватности модели. 9. Анализ остатков. 10. Кластерный анализ. Его цели и задачи. 11. Иерархический агломеративный метод. 12. Метод k-средних. Двухходовое объединение 13. Понятие факторного анализа. 14. Метод главных компонент. 15. Дискриминативный анализ	4		6	2			8	Конспект лекций	1,2,7,14	Проверка практических заданий
5.2	Компьютерные средства анализа данных										

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Множественная линейная регрессия: исходные данные, модель, ограничения и условия применения</li> <li>2. Регрессионные коэффициенты, значимость коэффициентов регрессии.</li> <li>3. Методы множественной регрессии: стандартный, прямой и обратный.</li> <li>4. Меры адекватности модели: коэффициент детерминации, дисперсионный анализ, коэффициент Дарбина-Ватсона.</li> <li>5. Интерпретация регрессионной модели</li> </ol>	4							6	Конспект лекций	1,2,7,14	Рейтинговая контрольная работа №3	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор метода факторного анализа.</li> <li>2. Выбор числа факторов.</li> <li>3. Построение матрицы факторных нагрузок.</li> <li>4. Вращение факторов.</li> <li>5. Интерпретация факторных нагрузок.</li> <li>6. Разбиение на группы с помощью факторных значений.</li> <li>7. Нормирование данных.</li> <li>8. Выбор метода кластерного анализа.</li> </ol> <p>Использование иерархического агломеративного метода.</p>			4	2					УМК	1,2,7,14	Проверка практических заданий	
<b>Всего за У семестр</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>62</b>					<b>экзамен</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПРАКТИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ (ЗАОЧНАЯ ФОРМА)

№ раздела, темы,	Наименование раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов						Самостоятельная работа	Методические пособия, средства обучения	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа студентов						
					Лек.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>I</b>	<b>Эмпирические исследования в психологии</b>	<b>2</b>						<b>40</b>			
1.1	Философско-гносеологические основы экспериментальной психологии							14			
1.2	Измерения в психологических исследованиях							12			
1.3	Наблюдения в психологических исследованиях							14			
	4. Метод наблюдения в психологических исследованиях. Основные виды наблюдений. 5. Валидность наблюдений. 6. Надежность наблюдений. Пути повышения надежности	2							УМК Конспект лекций	3,4,5, 7.	Проверка заданий
<b>II</b>	<b>Описательная статистика и корреляционный анализ</b>	<b>2</b>		<b>6</b>				<b>40</b>			
2.1	Формы учета результатов наблюдения										
	5. Группировка данных. 6. Параметры распределения и их оценки. 7. Простые и сложные статистические таблицы. 8. Статистические ряды.	2						14		2,3,4, 9, 10, 13,14	Устный опрос
2.2	Описательная статистика										

	<p>4. Построение таблиц «объект - признак» в компьютерной программе STATISTICA.</p> <p>5. Построение круговых и столбчатых диаграмм в компьютерной программе STATISTICA.</p> <p>6. Построение точечных диаграмм в компьютерной программе STATISTICA.</p> <p>Построение диаграмм распределения в компьютерной программе STATISTICA.</p>			2				12	Мультимедийная презентация	2,3,4, 9, 10, 13,14	Проверка презентаций Проверка заданий	
2.3	Поиск взаимосвязей между переменными и меры статистической связи											
	<p>1. Коэффициент корреляции.</p> <p>2. Интерпретация коэффициента корреляции: сила и направление связи.</p> <p>3. Ограничения коэффициента корреляции. Проблемы при его интерпретации.</p> <p>4. Расчет коэффициента линейной корреляции Пирсона.</p> <p>5. Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена.</p> <p>6. Таблицы сопряженности и меры связи для номинальных переменных.</p> <p>7. Простая линейная регрессия: модель, ограничения и условия применения.</p> <p>8. Регрессионный коэффициент, его интерпретация и значимость.</p>			4				14		1,5,6, 8, 11, 12,14	Контрольный тест. Проверка решения задач.	
<b>III</b>	<b>Организация психологического эксперимента</b>	<b>4</b>						<b>28</b>				
3.1	Основы проведения эксперимента							12				
3.2	Экспериментальные схемы											
	<p>5. Понятие экспериментальной схемы.</p> <p>6. Внутренняя валидность эксперимента.</p> <p>7. Межгрупповая экспериментальная схема. Достоинства и недостатки.</p> <p>8. Варианты межгрупповой схемы.</p>	2						6		2,3,9, 10,11.	Устный опрос.	
	<p>9. Внутригрупповая экспериментальная схема.</p> <p>10. Техники распределения испытуемых по группам.</p> <p>11. Случайное распределение испытаний (рандомизация).</p> <p>12. Техники подбора последовательности испытаний в эксперименте.</p>		2					6		2,3,9, 10,11	Проверка заданий	

3.3	Проверка гипотез									
	6. Статистические гипотезы. Логика проверки гипотез. 7. Условия отклонения нулевой гипотезы. Ошибки I и II рода. 8. Статистические критерии. Параметрические и непараметрические критерии. 9. Уровни статистической значимости. Мощность критерия. 10. Связь экспериментальной схемы и статистических критериев.	2					14	УМК	1,2,7,14	Устный опрос
	<b>Всего за У семестр</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>			<b>118</b>			<b>зачет</b>
<b>III</b>	<b>Организация психологического эксперимента</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>28</b>			
3.4	Факторные экспериментальные схемы. Многофакторный дисперсионный анализ								2,3,9,10,11	
	11. Особенности сложных экспериментальных схем 12. Статистические критерии для сложных экспериментальных схем 13. Факторная межгрупповая экспериментальная схема 14. Сложная интраиндивидуальная схема 15. Смешанная схема	2					8	УМК	2,3,9,10,11	Проверка заданий
	11. Понятие дисперсионного анализа (Р. А. Фишер) 12. Однофакторный дисперсионный анализ 13. Апостериорные критерии 14. Многофакторный дисперсионный анализ 15. Главные эффекты и эффект взаимодействия		2				6		1,2,7,14	Проверка заданий
3.5	Особые виды экспериментов						14			
<b>IV</b>	<b>Деятельность экспериментатора и поведение испытуемых</b>	<b>4</b>					<b>28</b>			
4.1	Частные проблемы экспериментальных исследований						8			
4.2	Интерпретация данных						6			
4.3	Этика психологических исследований									
	4. Роль этики в экспериментальных психологических исследованиях. 5. Этические проблемы исследований с участием животных. 6. Проблема научного мошенничества.	2					8	Мультимедийная презентация	1,2,7,14	Устный опрос
4.4	Отчет об экспериментальном психологическом исследовании									

	5. Структура экспериментального отчета. 6. Основные разделы отчета. 7. Стандарты. Основные принципы. 8. Форма представления результатов исследования.	2					6	Конспект лекций	1,2,7,14	
<b>V</b>	<b>Многомерные методы и модели</b>			<b>6</b>			<b>26</b>			
5.1	Многомерные методы статистического анализа						14			
5.2	Компьютерные средства анализа данных									
	6. Множественная линейная регрессия: исходные данные, модель, ограничения и условия применения 7. Регрессионные коэффициенты, значимость коэффициентов регрессии. 8. Методы множественной регрессии: стандартный, прямой и обратный. 9. Меры адекватности модели: коэффициент детерминации, дисперсионный анализ, коэффициент Дарбина-Ватсона. 10. Интерпретация регрессионной модели			6			12	Конспект лекций	1,2,7,14	Проверка практических заданий
	<b>Всего за VI семестр</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>			<b>82</b>			
	<b>Всего VII семестр</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>12</b>			<b>236</b>			<b>экзамен</b>

## 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.
5. Радчикова, Н. П. Статистические методы в психологии / Н. П. Радчикова ; учеб.-метод. комплекс для специальности 1-23 01 04 ; УМК БГПУ. – 2013, - <http://elib.bspu.by/handle/doc/178>
6. Жук, Н. Н. Экспериментальная психология / Н.Н. Жук, А.С.Карбалевич ; учеб.-метод. комплекс для специальности 1-23 01 04 ; УМК БГПУ. – 2014, - р: // <http://elib.bspu.by/handle/doc/2105>

#### Дополнительная литература

7. Бурлачук, Л.Ф. Словарь-справочник по психодиагностике/ Л.Ф. Бурлачук, С.М. Морозов. - СПб.: Питер, 2002. - 528 с.
8. Бююль, А. SPSS. Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бююль, П. Цефель. - СПб.: ООО «ДиаСофтЮП». -2005. 608 с.
9. Гласс, Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Глас, Дж. Стенли. - М.: Прогресс, 1976. - 456 с.
10. Гусев, А.Н. Измерение в психологии: общий психологический практикум/ А.Н.Гусев, Ч.А.Измайлов, М.Б. Михалевская. - М.: Смысл, 1997. -287 с.
11. Жук, Н.Н. Анализ следов состояний системы: правила успешного проведения / Н.Н. Жук, Радчикова Н.П. // Когнитивные штудии: когнитивная парадигма в междисциплинарных исследованиях: материалы VI междунар. междисциплинар. конф. Вып. 6 / Под ред. А.П. Лобанова, Н.П. Радчиковой. - Минск: БГПУ, 2015. - С. 184-196.
12. Корнилова, Т. В. Экспериментальная психология: Теория и методы / Т.В. Корнилова. - Москва: Аспект Пресс, 2002. - 381 с.

13. Кэмпбелл, Дж. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях / Дж. Кэмпбелл. - М.: Прогресс, 1980. - 390 с.
14. Практикум по общей экспериментальной и прикладной психологии / Под ред. А.А. Крылова и С.А. Маничева. - СПб: Питер, 2000. - 560 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 глоссария. Это ориентирует 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;
- б) 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.

## ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Задание	Форма выполнения
<b>Эмпирические исследования в психологии</b>				
1.2	Измерения в психологических исследованиях	2 (лек.)	Составить словарь: <b>Модуль 1.</b> Психологические измерения. <b>Модуль 2.</b> Измерение субъективной реальности испытуемого. <b>Модуль 3.</b> Процедуры субъективного шкалирования.	Глоссарий
1.3	Наблюдения в психологических исследованиях	2 (пр.)	Ответить на вопросы: <b>Модуль 1.</b> Роль наблюдений в психологии. <b>Модуль 2.</b> Основные типы наблюдений. <b>Модуль 3.</b> Натуралистические наблюдения.	Конспект
2.2	Описательная статистика	2 (лаб.)	<b>Выполнить практические задания</b> <b>Модуль 1.</b> Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое. <b>Модуль 2.</b> Симметричные и асимметричные распределения: коэффициент асимметрии. <b>Модуль 3.</b> Мера плосковершинности и остроконечности графика распределения: коэффициент эксцесса. Причины эксцесса.	Практические задания
3.3	Проверка гипотез	2 (лек.)	Ответить на вопросы: <b>Модуль 1.</b> Идеи и	Письменный опрос

			<p>модели, лежащие в основе критерия Фридмана.  <b>Модуль 2.</b> Возможности применения критерия Фридмана.  <b>Модуль 3.</b> Ограничения и предположения для критерия Фридмана.</p>	
		2 (лаб.)	<p><b>полнить практические задания</b>  <b>Модуль 1.</b> Проверить гипотезы с помощью статистических критериев.  <b>Модуль 2.</b> Выполнить статистическое решение и вероятность ошибки.  <b>Модуль 3.</b> Проинтерпретировать статистического решения.</p>	Практические задания
3.4	Факторные экспериментальные схемы.	2 (лаб.)	<p>Составить словарь:  <b>Модуль 1.</b> Многофакторный дисперсионный анализ, дисперсионный анализ с повторными измерениями, многомерный дисперсионный анализ.  <b>Модуль 2.</b> Особенности и выбор сложных экспериментальных схем.  <b>Модуль 3.</b> Экспериментальные схемы с малыми выборками</p>	Глоссарий
4.2	Интерпретация данных	2 (лаб.)	<p>Ответить на вопросы:  <b>Модуль 1.</b> Роль интерпретации данных в психологическом исследовании.  <b>Модуль 2.</b></p>	Краткий конспект

			Интерпретация специфических результатов. <b>Модуль 3.</b> Проблема потолочного эффекта. Проблема возврата к средней величине.	
4.4	Отчет об экспериментальном психологическом исследовании	2 (пр.)	Провести эксперимент и составить отчет	Отчет
5.1	Многомерные методы статистического анализа	2 (лек.)	Ответить на вопросы: <b>Модуль 1.</b> Интерпретация результатов множественного регрессионного анализа\ <b>Модуль 2.</b> Коэффициент множественной корреляции (R), коэффициент детерминации ( $R^2$ ), $\beta$ – стандартизированные коэффициенты регрессии и их уровень значимости\ <b>Модуль 3.</b> B – коэффициенты регрессии, ошибки предсказания.	Тест
5.2	Компьютерные средства анализа данных	2 (лек.)	<b>Выполнить задания</b> <b>Модуль 1.</b> Современные методы обработки данных. <b>Модуль 2.</b> Понятие о возможностях современного программного обеспечения при обработке и анализе данных психологических исследований. <b>Модуль 3.</b> Microsoft Excel; специальные программы	Тест

Всего:	20		
--------	----	--	--

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Экспериментальная психология и системный анализ  
данных»

для дневной формы обучения по специальности Практическая психология

№ раздела, темы, занятия	Наименование раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов					Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Управляемая Ле к.	Самостоятел ьная работа Пр .		Лаб .
<b>I</b>	<b>Эмпирические исследования в психологии</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		<b>16</b>
1.1	Философско-гносеологические основы экспериментальной психологии	2						6
1.2	Измерения в психологических исследованиях	2			2			6
1.3	Наблюдения в психологических исследованиях	2	2			2		4
<b>II</b>	<b>Описательная статистика и корреляционный анализ</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>			<b>2</b>	<b>16</b>
2.1	Формы учета результатов наблюдения	2	2	2				6
2.2	Описательная статистика	2	2	4			2	6
2.3	Поиск взаимосвязей между переменными и меры статистической связи	2	4	4				4
<b>III</b>	<b>Организация психологического эксперимента</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>18</b>
3.1	Основы проведения эксперимента	2	2	2				6
3.2	Экспериментальные схемы	4	2	2				6
3.3	Проверка гипотез	2	-	6	2		2	6
	<b>Всего за IV семестр зачет</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>50</b>
<b>III</b>	<b>Организация психологического эксперимента</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>16</b>
3.4	Факторные экспериментальные схемы. Многофакторный дисперсионный анализ		2	4			2	8
3.5	Особые виды экспериментов	2	2	2				8

<b>IV</b>	<b>Деятельность экспериментатора и поведение испытуемых</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>32</b>
4.1	Частные проблемы экспериментальных исследований	2	2	2				8
4.2	Интерпретация данных	2	-	-			2	8
4.3	Этика психологических исследований	2	2	-				8
4.4	Отчет об экспериментальном психологическом исследовании	2	-	2		2		8
<b>V</b>	<b>Многомерные методы и модели</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>4</b>			<b>14</b>
5.1	Многомерные методы статистического анализа	4	-	6	2			8
5.2	Компьютерные средства анализа данных	4	-	4	2			6
	<b>Всего за V семестр экзамен</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>62</b>
	<b>Всего</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>112</b>

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Экспериментальная психология и системный анализ данных»

для заочной формы обучения по специальности Практическая психология

№ раздела, темы,	Наименование раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<i>I</i>	2	3	4	5	9
<b>I</b>	<b>Эмпирические исследования в психологии</b>	<b>2</b>			<b>40</b>
1.1	Философско-гносеологические основы экспериментальной психологии				14
1.2	Измерения в психологических исследованиях				12
1.3	Наблюдения в психологических исследованиях	2			14
<b>II</b>	<b>Описательная статистика и корреляционный анализ</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	<b>40</b>
2.1	Формы учета результатов наблюдения	2			14
2.2	Описательная статистика			2	12

2.3	Поиск взаимосвязей между переменными и меры статистической связи			4	14
<b>III</b>	<b>Организация психологического эксперимента</b>	<b>4</b>			<b>38</b>
3.1	Основы проведения эксперимента				12
3.2	Экспериментальные схемы	2	2		12
3.3	Проверка гипотез	2			14
	<b>Всего за V семестр зачет</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>118</b>
<b>III</b>	<b>Организация психологического эксперимента</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>28</b>
3.4	Факторные экспериментальные схемы. Многофакторный дисперсионный анализ	2	2		14
3.5	Особые виды экспериментов				14
<b>IV</b>	<b>Деятельность экспериментатора и поведение испытуемых</b>	<b>4</b>			<b>28</b>
4.1	Частные проблемы экспериментальных исследований				8
4.2	Интерпретация данных				6
4.3	Этика психологических исследований	2			8
4.4	Отчет об экспериментальном психологическом исследовании	2			6
<b>V</b>	<b>Многомерные методы и модели</b>	<b>-</b>		<b>6</b>	<b>26</b>
5.1	Многомерные методы статистического анализа				14
5.2	Компьютерные средства анализа данных			6	12
	<b>Всего за VI семестр</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>82</b>
	<b>Всего VII семестр экзамен</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>236</b>

## 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 непрременной 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.).

## 6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература

15. Беляев, С. А. Экспериментальная психология : учеб.-метод. комплекс / С. А. Беляев. – Минск : Мин. ин-т упр., 2010. – 168 с.
16. Жук, Н. Н. Экспериментальная психология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Н. Н. Жук, А. С. Карбалевич // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <http://elib.bspu.by/handle/doc/2105>. – Дата доступа: 07.03.2019.
17. Радчикова, Н. П. Статистические методы в психологии [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Н. П. Радчикова // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <http://elib.bspu.by/handle/doc/178>. – Дата доступа: 07.03.2019.

### Дополнительная литература

1. Бурлачук, Л. Ф. Словарь-справочник по психодиагностике / Л. Ф. Бурлачук. – 3-е изд., доп. и перераб. – СПб. : Питер : Питер Пресс, 2008. – 685 с.
2. Гласс, Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Гласс, Дж. Стенли. – М. : Прогресс, 1976. – 456 с.
3. Гудвин, Дж. Исследование в психологии: методы и планирование / Дж. Гудвин. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2004. – 557 с.
4. Ермолаев, О. Ю. Математическая статистика для психологов : учебник / О. Ю. Ермолаев. – 5-е изд., испр. – М. : Моск. психол.-соц. ин-т : Флинта, 2011. – 335 с.
5. Корнилова, Т. В. Методологические основы психологии : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению и специальностям психологии / Т. В. Корнилова. – СПб. : Питер, 2006. – 317 с.
6. Корнилова, Т. В. Экспериментальная психология : учеб. для бакалавров и студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению и специальности «Психология» / Т. В. Корнилова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2014. – 640 с.
7. Кэмпбелл, Дж. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях / Дж. Кэмпбелл. – СПб. : Соц.-психол. центр, 1996. – 391 с.
8. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования: анализ и интерпретация данных : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению и специальности «Психология» / А. Д. Наследов. – 4-е изд., стер. – СПб. : Речь, 2012. – 387 с.
9. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии : учеб. пособие для высш. учеб. заведений по направлению и специальности «Психология» / В. Д. Балин [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – СПб. : Питер : Питер-Пресс, 2007. – 559 с.
10. Солсо, Р. Л. Экспериментальная психология: планирование, проведение, анализ: 75 уникальных экспериментов / Р. Л. Солсо,

М. К. МакЛин. – 8-е изд., доп. и перераб. – СПб. : Прайм-Еврознак, 2006. – 480 с.

11. Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – СПб. : Речь, 2006. – 350 с.

12. Худяков, А. И. Экспериментальная психология в схемах и комментариях /

А. И. Худяков. – СПб. : Питер, 2008. – 320 с.