

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе  
А.А. Панфилов  
« 29 » 01 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ПРАКТИКУМ ПО ОБРАБОТКЕ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ НАУЧНЫХ ДАННЫХ»**

**Направление подготовки:** 44.03.02 Психолого-педагогическое образование

**Профиль подготовки:** Психология и социальная педагогика

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	3(108)	18	18	-	72	зачет
<b>Итого</b>	<b>3(108)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>зачет</b>

Владимир - 2016

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – формирование представлений о математических методах сбора, систематизации, обработки и интерпретации результатов наблюдений для выявления статистических закономерностей, а также представлений о возможностях применения современных информационных технологий при выполнении математической обработки результатов наблюдений.

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний и умений, необходимых для применения методов математической обработки информации в области психологии.
2. Формирование знаний и умений, необходимых для дальнейшего применения методов математической обработки информации при проведении теоретического и экспериментального исследования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части, дисциплинам по выбору.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении математики и связанных с использованием математических методов, как «Общая и экспериментальная психология», «Психолого-педагогическая диагностика». Полученные навыки могут использоваться для обработки различных экспериментальных данных при подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими *общефессиональными компетенциями (ОПК)*:

- готовностью применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях (ОПК-2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать *профессиональными компетенциями (ПК)*, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

- способностью осуществлять сбор и первичную обработку информации, результатов психологических наблюдений и диагностики (ПК-24);

### 1) Знать:

- количественные методы, применяемые в психолого-педагогических исследованиях, для этого изучить общие принципы проверки статистических гипотез и виды статистических гипотез (ОПК-2);
- способы и приемы сбора и первичной обработки информации, результатов психологических наблюдений и диагностики, с этой целью изучить основные способы представления информации с использованием математических средств, представлять возможности использования электронных таблиц Microsoft Excel для решения задач математической статистики (ПК-24);

- способы и приемы сбора и первичной обработки информации, результатов психологических наблюдений и диагностики, для этого изучить основные способы представления информации с использованием математических средств, основные понятия и факты корреляционно анализа (ПК-24);

## **2) Уметь:**

- применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях для этого использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных, уметь проверять статистические гипотезы о параметрах распределений и законах распределения (ОПК-2);
- применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях, решать на их основе задачи корреляционно анализа, интерпретировать полученные результаты (ОПК-2);
- осуществлять сбор и первичную обработку информации, результатов психологических наблюдений и диагностики, использовать Microsoft Excel для решения типовых задач математической статистики (ПК-24);

## **3) Владеть навыками:**

- применения качественных и количественных методов в психологических и педагогических исследованиях, с этой целью овладеть представлением о предмете и методах математической статистики, базовыми понятиями и идеями математической статистики, представлением о возможностях и ограничениях применения методов математической статистики в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- методами сбора и первичной обработки информации, результатов психологических наблюдений и диагностики, навыками решения простейших задач математической статистики (например, нахождения выборочной средней, выборочной дисперсии и т.п.) (ПК-24).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости по неделям семестра, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы,	СРС	КП / КР		
1	Введение в методы математической статистики	4	1-2	2	2			8		1ч. / 25%	
2	Первичное описание исходных данных. Описательные статистики	4	3-4	2	2			8		1ч. / 25%	
3	Понятие о нормальном распределении.	4	5-6	2	2			8		1ч. / 25%	Рейтинг – контроль № 1
4	Эксель как инструмент анализа математических данных.	4	7-8	2	2			8		1ч. / 25%	
5	Оценка различия между двумя переменными. Критерии Q-Розенбаума и U-Манна-Уитни. Уровни статистической значимости.	4	9-10	2	2			8		1ч. / 25%	
6	Оценка различия между тремя и более переменными. H-критерий Крускала-Уоллиса. S критерий тенденций Джонкира	4	11-12	2	2			8		1ч. / 25%	Рейтинг – контроль № 2
7	Сдвиг. Оценка общего направления сдвига. G-критерий знаков. T-критерий Вилкклсона.	4	13-14	2	2			8		1ч. / 25%	
8	Корреляция. Понятие корреляции, коэффициент корреляции.	4	15-16	2	2			8		1ч. / 25%	
9	Анализ данных в специализированных программах анализа (SPSS, Statistica)	4	17-18	2	2			8		1ч. / 25%	Рейтинг – контроль № 3
Всего								<b>72</b>		<b>9ч. / 25%</b>	зачет

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Тема 1. Введение в методы математической статистики.**

Понятие математической статистики. Цели и задачи предмета. Понятие измерения. Основные понятия математической статистики. Виды шкал: номинативная (номинальная, категориальная), порядковая (ранговая, ординальная), интервальная, шкала отношений. Понятие выборки. Типы данных: номинативные, ранговые, метрические. Правила ранжирования: правило порядка ранжирования, правило связанных рангов.

### **Тема 2. Первичное описание исходных данных. Описательные статистики.**

Способы первичного описания данных: таблицы, вариационные ряды, графики. Алгоритм построения диаграммы. Описательные статистики. Меры центральной тенденции: мода, среднее арифметическое значение и медиана. Меры изменчивости: размах, дисперсия, стандартное отклонение. Формулы приближённых вычислений среднего арифметического и стандартного отклонения.

### **Тема 3 Первичное описание исходных данных. Понятие о нормальном распределении.**

Способы первичного описания данных: таблицы, вариационные ряды, графики. Алгоритм построения диаграммы. Понятие группировки. Распределения данных: нормальное распределение (распределение Гауса), распределение Стьюдента, биномиальное распределение, Пуассоновское распределение. Формула бинома Ньютона. Асимметрия и эксцесс. Проверка нормальности распределения. Использование критерия согласия  $\chi^2$  (критерия соответствия  $\chi^2$ ). Алгоритм расчета  $\chi^2$ . Показатель сопряженности для номинативных параметров. Сравнение эмпирического и равномерного распределений. Сравнение эмпирических распределений. Сравнение распределений эмпирического и редких событий. Обработка результатов в таблице 2x2. Преобразование «больших» таблиц кросс-табуляции в четырехпольные (с 4 полями). Поправку Йетса на непрерывность для четырехклеточных таблиц кросс-табуляции при подсчете  $\chi^2$ . Вычисление коэффициентов номинативной корреляции. Коэффициент многоклеточной сопряженности С-Пирсона. Вычисление сопряженности для 4-клеточных таблиц.

### **Тема 4. Эксель как инструмент анализа математических данных.**

Обзор программы MS Office Excel. Обзор основных вкладок (главная, вставка, разметка страницы, формулы, данные, рецензирование, вид, разработчик). Использование программы для расчета описательных статистик (мода, медиана, среднее, дисперсия, стандартное отклонение). Применение программы при ранжировании данных. Работа с таблицами в программе (оформление, добавление/удаление столбцов и строк). Условное форматирование. Работа с формулами (сумм, срзнач, и, если, промежуточные итоги и др.). Условное форматирование. Построение «живых» графиков, на основании имеющихся данных. Работа со сводными таблицами. Анализ данных. Закрепление интервалов. Работа с форматом ячеек. Объединение ячеек. Защита ячеек, книги, файла. Импорт и экспорт данных.

## **Тема 5. Оценка различия между двумя переменными. Критерии Q-Розенбаума и U-Манна-Уитни. Уровни статистической значимости.**

Параметрические и не параметрические методы. Q-критерий Розенбаума — простой непараметрический статистический критерий, используемый для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно. Описание критерия. Ограничения использования критерия Розенбаума. Алгоритм нахождения критерия. Формула. Разбор задач, для пояснения критерия. Назначение U-критерия Манна-Уитни. Настоящий статистический метод был предложен Фрэнком Вилкоксоном в 1945 году. Однако в 1947 году метод был улучшен и расширен Х. Б. Манном и Д. Р. Уитни, по нему U-критерий чаще называют их именами. Ограничения использования критерия Манна-Уитни. Алгоритм нахождения критерия. Формула. Разбор задач, для пояснения критерия.

## **Тема 6. Оценка различия между тремя и более переменными. H-критерий Крускала-Уоллиса. S критерий тенденций Джонкира**

H-критерий Крускала-Уоллиса. Критерий применяется для оценки различий по степени выраженности анализируемого признака одновременно между тремя, четырьмя и более выборками. Он позволяет выявить степень изменения признака в выборках, не указывая, однако, на направление этих изменений. Условия для использования критерия H. Ограничения использования критерия Крускала-Уоллиса. Алгоритм нахождения критерия. Формула. Разбор задач, для пояснения критерия. S критерий тенденций Джонкира. Этот критерий ориентирован на выявление тенденции изменения измеряемого признака, при сопоставлении от трех до шести выборок. В отличие от предыдущего критерия, количество элементов в каждой выборке должно быть одинаково. Если же число элементов в каждой выборке различно, то необходимо случайным образом уравнивать выборки, при этом неизбежно утрачивается часть информации. Если же потеря информации покажется слишком расточительной, то следует воспользоваться вышеприведенным критерием Крускала — Уоллиса, хотя в этом случае нельзя будет выдвигать гипотезу о наличии или отсутствии искомых тенденций. Условия для использования критерия S. Ограничения использования критерия Джонкира. Алгоритм нахождения критерия. Формула. Разбор задач, для пояснения критерия.

## **Тема 7. Сдвиг. Оценка общего направления сдвига. G-критерий знаков. T-критерий Вилкоксона.**

G-критерий знаков. Условия для использования критерия G. Ограничения использования критерия Джонкира. Алгоритм нахождения критерия. Формула. Разбор задач, для пояснения критерия. t-критерий для несвязанных (независимых) измерений. Формула t-критерия Стьюдента для несвязанных выборок. F-критерий Фишера. Формула для подсчета эмпирического значения F-критерия. Непараметрический U-критерий Манна—Уитни (оценка достоверности различий в независимых выборках, если данные в них представлены в ранговой шкале). Сравнение выборок по частотным показателям. Формула биномиального критерия. Критические значения биномиального критерия. Оценка достоверности сдвига значений в зависимых выборках — t-критерий Стьюдента для зависимых измерений. Вычисление достоверности сдвига. Назначение T - критерия Уилкоксона. Критерий применяется для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях на одной и той же выборке испытуемых. Он позволяет установить не только направленность изменений, но и их выраженность. С его помощью мы определяем, является ли сдвиг показателей в

каком-то одном направлении более интенсивным, чем в другом. Отличие Т-критерий Вилкоксона от *t*-критерия Стьюдента.

### **Тема 8. Корреляция. Понятие корреляции, коэффициент корреляции.**

Коэффициент корреляции - двумерная описательная статистика, количественная мера взаимосвязи (совместной изменчивости) двух переменных. К настоящему времени разработано великое множество различных коэффициентов корреляции. Однако самые важные меры связи - Пирсона, Спирмена и Кендалла. Их общей особенностью является то, что они отражают взаимосвязь двух признаков, измеренных в количественной шкале - ранговой или метрической. Коэффициент корреляции Пирсона (коэффициент линейной корреляции или произведение моментов Пирсона). Формула коэффициента линейной корреляции. Уровень значимости (степень достоверности) корреляции. Регрессионный анализ (изучения взаимосвязи между двумя величинами, измеренными в интервальной шкале). Коэффициент регрессии. Вычисление ранговой корреляции по Спирмену. Процедура вычисления ранговой корреляции Спирмена. Значимость коэффициентов корреляции Спирмена. Ранговая корреляция по Спирмену для связанных рангов. Вычисление корреляции Спирмена для случая со связанными рангами. Формулы коэффициентов поправки для связанных рангов.

### **Тема 9. Анализ данных в специализированных программах анализа (SPSS, Statistica).**

Обзор программ SPSS и Statistica. SPSS Statistics (аббревиатура англ. «Statistical Package for the Social Sciences» — «статистический пакет для социальных наук»)

Ввод и хранение данных, использование переменных разных типов, частотность признаков, таблицы, графики, таблицы сопряженности, диаграммы, первичная описательная статистика, маркетинговые исследования, анализ данных маркетинговых исследований

Statistica — программный пакет для статистического анализа. Взаимодействие с Интернет, web-форматы: HTML, JPEG, PNG; базы данных и электронные таблицы; графический анализ; Подсчет основных методов статистики в заявленных программах.

## **План практических занятий по дисциплине**

### **Тема 1. Введение в методы математической статистики**

1. Психология и математика. Предмет и задачи дисциплины.
2. Место математической статистики в структуре психологического исследования. Типы задач в профессиональной работе психолога.
3. Значение математических методов в обыденном и научном познании. Классификация задач психологии и математических (статистических) методов их решения. Математические модели.
4. Проблема измерения индивидуальных психологических особенностей. Измерительные качества тестов и их оценка. Тестирование и теория измерений.
5. Измерения и шкалы. Понятие измерения в психологии. Измерительные шкалы. Типы измерительных шкал и виды допустимых преобразований.
6. Номинативная шкала. Порядковая (ранговая, ординарная) шкала. Правила ранжирования. Шкала интервалов. Шкала отношений.
7. Определение выбора измерительной шкалы. Построение многомерных номинативных и ранговых шкал.

8. Основные понятия, используемые в математической обработке данных, способы представления данных. Генеральная совокупность и выборка. Полное исследование. Выборочное исследование.
9. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке. Репрезентативность выборки. Формирование и объем репрезентативной выборки.

### **Тема 2. Первичное описание исходных данных. Описательные статистики**

1. Таблицы и графики. Таблица исходных данных. Статистические ряды. Понятие распределения и гистограммы.
2. Таблицы и графики распределения частот. Таблицы сопряженности номинативных признаков.
3. Первичные описательные статистики. Нормальное распределение. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее, среднее квадратическое отклонение.

### **Тема 3. Первичное описание исходных данных. Понятие о нормальном распределении.**

1. Нормальное распределение. Параметры распределения. Выбор меры центральной тенденции. Квантили распределения.
2. Критерии согласия распределений. Сопоставление эмпирического распределения с теоретическим. Критерий хи-квадрат, критерий Колмогорова –Смирнова.
3. Эксцесс и асимметрия
4. График нормального распределения

### **Тема 4. Эксель как инструмент анализа математических данных.**

#### **Рассчитать в программе:**

1. Ранжирование;
2. Стандартное отклонение;
3. Среднее; Мода; Медиана;
6. Описательные статистики;
7. Фильтры;
8. Условное форматирование;
9. Среднее после фильтрации;
10. График к таблице; График в ворде.

### **Тема 5. Оценка различия между двумя переменными. Критерии Q-Розенбаума и U-Манна-Уитни. Уровни статистической значимости.**

1. Введение в проблему статистического вывода. Статистические гипотезы. Проверка статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Понятие уровня статистической значимости. Статистический критерий и число степеней свободы.
2. Проверка гипотез с помощью статистических критериев. Статистическое решение и вероятность ошибки. Направленные и ненаправленные гипотезы.
3. Этапы принятия статистического решения. Классификация психологических задач, решаемых с помощью статистических методов.
4. Статистические критерии различий. Параметрические и непараметрические критерии. Рекомендации к выбору критерия различия.
5. Непараметрические критерии для зависимых выборок. Критерий Манна-Уитни.



6. Непараметрические критерии для независимых выборок. Критерий Манна-Уитни, критерий Розенбаума (для двух независимых выборок).

**Тема 6. Оценка различия между тремя и более переменными. H-критерий Крускала-Уоллиса. S критерий тенденций Джонкира.**

1. Критерий Крускала-Уоллиса, критерии для трех и более выборок испытуемых
2. Критерий Джонкира
3. Ограничения критерия Крускала-Уоллиса
4. Ограничения критерия Джонкира

**Тема 7. Сдвиг. Оценка общего направления сдвига. G-критерий знаков. T-критерий Вилкоксона.**

1. Критерий знаков.
2. Понятие сдвига.
3. Ограничения критерия знаков.
4. T-критерий Вилкоксона.
5. Ограничения критерия Вилкоксона.

**Тема 8. Корреляция. Понятие корреляции, коэффициент корреляции.**

1. Корреляционный анализ. Понятие корреляционной связи. Виды корреляционных связей. Положительная, отрицательная и другие виды корреляций. Выбросы.
2. Задачи корреляционного анализа. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Оценка значимости корреляции.
3. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Условные средние.
4. Сущность корреляции, виды коэффициентов корреляции применяемых в психологических исследованиях.
5. Характеристика свойств корреляции по направленности, тесноте, форме, направлению.
6. Коэффициент корреляции и его крайние значения.
7. Связь между понятиями причинность и корреляция.

**Тема 9. Анализ данных в специализированных программах анализа (SPSS, Statistica)**

1. Расчет критериев:
  - Q-критерий Розенбаума;
  - U-критерий Манна-Уитни;
  - Критерий Уилкоксона;
  - Критерий Пирсона;
  - Критерий Колмогорова-Смирнова;
  - t-критерий Стьюдента;
  - Критерий Фишера;
  - Коэффициент корреляции Пирсона;
  - Коэффициент корреляции Спирмена.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

2. Информационно-коммуникативные технологии (темы 1-9).
3. Ролевая игра (темы 4-8).
4. Проблемное обучение (темы 2-9).
5. Индивидуальное и дифференцированное обучение (темы 2-9).
6. Обучение в малых группах сотрудничества (темы 1-9).
7. Организация дискуссий (темы 1-9).

*Формы организации учебного процесса:*

1. Лекция (1 – 9 темы).
2. Практическое занятие (1 – 9 темы).
3. Самостоятельная работа студентов (1 – 9 темы).
4. Консультирование студентов (1 – 9 темы).
5. Выполнение самостоятельных работ (1 – 9 темы).

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

*Задания к рейтинг-контролю*

### Рейтинг-контроль 1

#### 1 вариант

- 1) Проблема измерения в психологии. Виды шкал.
- 2) Типы данных.
- 3) Правила ранжирования. Правило порядка ранжирования. Правило связанных рангов.
- 4) Меры центральной тенденции. Мода, среднее арифметическое значение, Медиана
- 5) Меры изменчивости. Размах. Дисперсия. Стандартное отклонение.

#### 2 вариант

- 1) Формулы приближённых вычислений.
- 2) Нормальное распределение случайных величин и его характеристики: площадь, асимметрия, эксцесс.
- 3) Свойства нормального распределения.
- 4) Проверка нормальности распределения.
- 5) График нормального распределения случайных величин.

## Рейтинг-контроль 2

### 1 вариант

- 1) Способы первичного описания данных: таблицы, вариационные ряды, графики.
- 2) Статистическая значимость. Соотношение показателей  $p$ -уровня и степени значимости.
- 3) Статистические гипотезы: понятие и виды. Примеры статистических гипотез.
- 4) Принятие и отвержение статистических гипотез.

### 2 вариант

- 1) Зависимые и независимые выборки. Схематическое представление психологического исследования.
- 2) Степени свободы. Зависимость степени свободы от объема выборки.
- 3) Классификация и назначение статистических критериев.
- 4) Корреляция. Классификация коэффициентов корреляции по значимости.
- 5) Линейная корреляция. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Уровень значимости линейной корреляции.

## Рейтинг-контроль 3

### 1 вариант

- 1) Регрессионный анализ. Построение регрессионного уравнения. Коэффициент детерминации.
- 2) Ранговая корреляция. Вычисление ранговой корреляции по Спирмену.
- 3) Ранговая корреляция для связанных рангов.
- 4) Сравнение распределений и меры связи для номинативных переменных. Сравнение эмпирического и равномерного распределений.
- 5) Сравнение эмпирических распределений.

### 2 вариант

- 1) Сравнение распределений эмпирического и редких событий.
- 2) Вычисление коэффициентов номинативной корреляции. Вычисление сопряженности для 4-х клеточной таблицы.
- 3) Оценка достоверности различий.  $t$ -критерий Стьюдента для несвязанных (независимых) измерений.
- 4) Оценка достоверности сдвига.  $t$ -критерий для связанных (зависимых) измерений.
- 5) Использование математического аппарата при описании группового поведения (социометрия).

## План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Самостоятельные задания	Кол-во часов	Форма контроля
1	Введение в методы математической статистики	1. Подготовка презентаций	8	Проверка сообщений и презентаций
2	Первичное описание исходных данных. Описательные статистики	1. Расчет описательных статистик при помощи формул; 2. Подготовка таблиц с данными	8	Проверка правильности расчетов
3	Понятие о нормальном распределении.	1. Устный опрос и подготовка презентаций 2. Решение задач на определение нормального распределения	8	Проверка презентаций; Проверка правильности расчетов
4	Эксель как инструмент анализа математических данных.	1. Подсчет описательных статистик при помощи Excel; 2. Оформление таблицы данных в экселе.	8	Проверка правильности решения примеров
5	Оценка различия между двумя переменными. Критерии Q-Розенбаума и U-Манна-Уитни. Уровни статистической значимости.	1. Задачи на применение критерия знаков	8	Проверка решения примеров
6	Оценка различия между тремя и более переменными. H-критерий Крускала-Уоллиса. S критерий тенденций Джонкира	1. Задачи на применение критерия знаков	8	Проверка решения примеров
7	Сдвиг. Оценка общего направления сдвига. G-критерий знаков. T-критерий Вилкклсона.	1. Решение задач на применение критерия корреляции Пирсона; 2. Поиск критерия корреляции Пирсона в Excel	8	Проверка конспектов
8	Корреляция. Понятие корреляции, коэффициент корреляции.	1. Решение задач на применение критерия корреляции Спирмена и Кендалла; 2. Поиск критерия корреляции Спирмена и Кендалла в Excel	8	Проверка решения примеров
9	Анализ данных в специализированных программах анализа (SPSS, Statistica)	1. Задачи на расчет точечно-бисериального и бисериального коэффициента корреляции	8	Проверка решения примеров
	Итого:			72

## Вопросы к зачету

- 1) Проблема измерения в психологии. Виды шкал.
- 2) Типы данных
- 3) Правила ранжирования. Правило порядка ранжирования. Правило связанных рангов.
- 4) Меры центральной тенденции. Мода, среднее арифметическое значение, Медиана
- 5) Меры изменчивости. Размах. Дисперсия. Стандартное отклонение
- 6) Формулы приближённых вычислений
- 7) Нормальное распределение случайных величин и его характеристики: *Площадь*, Асимметрия, эксцесс
- 8) Свойства нормального распределения
- 9) Проверка нормальности распределения.
- 10) График нормального распределения случайных величин.
- 11) Способы первичного описания данных: таблицы, вариационные ряды, графики.
- 12) Статистическая значимость. Соотношение показателей р-уровня и степени значимости.
- 13) Статистические гипотезы: понятие и виды. Примеры статистических гипотез.
- 14) Принятие и отвержение статистических гипотез.
- 15) Зависимые и независимые выборки. Схематическое представление психологического исследования.
- 16) Степени свободы. Зависимость степени свободы от объема выборки.
- 17) Классификация и назначение статистических критериев. (4)
- 18) Корреляция. Классификация коэффициентов корреляции по значимости.
- 19) Линейная корреляция. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Уровень значимости линейной корреляции.
- 20) Регрессионный анализ. Построение регрессионного уравнения. Коэффициент детерминации.
- 21) Ранговая корреляция. Вычисление ранговой корреляции по Спирмену.
- 22) Ранговая корреляция для связанных рангов.
- 23) Сравнение распределений и меры связи для номинальных переменных. Сравнение эмпирического и равномерного распределений.
- 24) Сравнение эмпирических распределений.
- 25) Сравнение распределений эмпирического и редких событий.
- 26) Вычисление коэффициентов номинальной корреляции. Вычисление сопряжённости для 4-х клеточной таблицы.
- 27) Оценка достоверности различий. t-критерий Стьюдента для несвязанных (независимых) измерений.
- 28) Оценка достоверности сдвига. t-критерий для связанных (зависимых) измерений.
- 29) Использование математического аппарата при описании группового поведения (социометрия).

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов [Электронный ресурс] : учебник / О.Ю. Ермолаев. -6-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2014. - 336 с. - ISBN 978-5-9765-1917-6. (библиотека ВлГУ)  
Режим доступа:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976519176.html>
2. Комиссаров В.В. Практикум по математическим методам в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комиссаров В.В. Электрон. текстовые данные. — Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 87 с. (библиотека ВлГУ)  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44832>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Окунева Е.О. Методы статистических расчетов для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Окунева Е.О., Моисеев С.И.— Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский филиал Московского гуманитарно-экономического института, 2011.— 98 с.
4. Чижкова М.Б. Основы математической обработки данных в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов 3 курса факультета клинической психологии ОрГМА/ Чижкова М.Б.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2014. — 95 с. (библиотека ВлГУ)  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51462>. — ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительная литература**

1. Гарусев А.В. Основные методы сбора данных в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гарусев А.В., Дубовская Е.М., Дубровский В.Е.— Электрон. текстовые данные. — М.: Аспект Пресс, 2012.— 158 с. (библиотека ВлГУ)  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8872>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Капустин С.А. Основные методы сбора данных в психологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие для студентов вузов / Под ред. С. А. Капустина. - М.: Аспект Пресс, 2012. – 158 с. - ISBN 978-5-756  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756706536.html>
3. Кричевец А.Н. Математика для психологов [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Кричевец, Е.В. Шикин, А.Г. Дьячков; под ред. А.Н. Кричевца. - 5-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013." – 376 с. - ISBN 978-5-89349-400-6. (библиотека ВлГУ)  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893494006.html>
4. Крылов В.Ю. Математическая психология. Школа В. Ю. Крылова [Электронный ресурс]/ Крылов В.Ю., Савченко Т.Н., Малинецкий Г.Г.— Электрон. текстовые данные. — М.: Институт психологии РАН, 2010. — 512 с. (библиотека ВлГУ)  
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15546>. — ЭБС «IPRbooks»
5. Туганбаев А.А. Задачи по высшей математике для психологов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Туганбаев. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ФЛИНТА, 2012. - 322 с. - ISBN 978-5-9765-1404-1. (библиотека ВлГУ)  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976514041.html>

### **Периодические издания**

Журнал «Психологические исследования» — научный электронный журнал:  
<http://psystudy.ru/>

### **Интернет ресурсы**

1. <http://www.litres.ru/>
2. <http://psystudy.ru/>
3. <http://statpages.org/>
4. <http://www.spss.ru/>
5. <http://www.studmedlib.ru/>
6. <http://www.iprbookshop.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (переносной мультимедийный презентационный проектор Epson, переносной экран Lumien, ноутбук Acer, проектор, экран, ноутбук).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование», профиль подготовки - «Психология и социальная педагогика».

Рабочую программу составил  
Ст.преп., Ивашкин С.И. \_\_\_\_\_



Рецензент:

ДИРЕКТОР ДУИРП

АНТИПОВА О.В.

2016 г.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры социальной педагогики и психологии, протокол № 6 от 24.01.2016 года.

Заведующий кафедрой, проф. В.А. Попов \_\_\_\_\_



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование» протокол № 1 от 29.01.2016 года.

Председатель комиссии, проф. В.А. Попов \_\_\_\_\_





**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2014-2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2014 года

Заведующий кафедрой Дир. / М.В. Дамшова /

Рабочая программа одобрена на 2018-2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2018 года

Заведующий кафедрой Дир. / М.В. Дамшова /

Рабочая программа одобрена на 2019-2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 22.08.2019 года

Заведующий кафедрой Дир. / М.В. Дамшова /