

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение педагогики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 050400.62 - Психолого-педагогическое образование

Профиль подготовки: Психология и педагогика организации работы с молодежью

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Калацкая Н.Н.

**Рецензент(ы):**

Валеева Р.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Валеева Р. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения педагогики):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 8012117418

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Калацкая Н.Н. кафедра педагогики Институт психологии и образования, Natalya.Kalackaya@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Освоение студентами методической культуры проведения психолого-педагогических исследований и статистической обработки данных экспериментального исследования.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 050400.62 Психолого-педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная дисциплина относится к блоку- дисциплины по выбору и изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
СК-4	Готов к изучению медико-психологических и социально-педагогических особенностей личности учащихся, условий их жизни, специфики микросреды; выявление детей и семей группы риска
СК-6	Способен оказать содействие в социализации и саморазвитии личности ребенка, помочь ему найти путь жизненного самоопределения, развития в обществе в соответствии со способностями, стремлениями и общечеловеческими ценностями

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные понятия и категории статистики;
- способы наглядного представления статистических данных: табличный и графический;
- статистические показатели и их виды: абсолютные и относительные; средние; показатели вариации и взаимозависимости переменных;
- понятие выборочного метода, генеральной и выборочной совокупностей, способы отбора единиц генеральной совокупности в выборку.

2. должен уметь:

- определять возможности применения теоретических положений и методов статистического анализа для решения конкретных практических заданий;
- осуществлять сбор, обработку и анализ статистической информации;

-оформлять результаты в виде распределения, таблиц и графиков, формулировать выводы и анализировать данные.

3. должен владеть:

методами сбора и обработки статистической информации

4. должен демонстрировать способность и готовность:

демонстрировать полученные знания, умения и навыки на практике

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1.1.Многомерная статистика	8	1-6	6	6	0	Письменная работа Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			6	6	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Тема 1.Многомерная статистика

*лекционное занятие (6 часа(ов)):*

Лекция 1. Основные понятия математической статистики 1. Статистические шкалы. Шкала наименований. Шкала порядка. Шкала интервалов. Шкала отношений. 2. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. 3. Способы группировки данных. Ранжирование. Табулирование. Способы графического изображения данных. Лекция 2. Основные характеристики статистического распределения Проверка нормальности распределения результативности признака по асимметрии и эксцессу. Особенности статистической обработки непараметрического ряда. Общие принципы проверки статистических гипотез. Лекция 3. Параметрические и непараметрические методы статистики. Критерий  $\chi^2$  ? Пирсона. Алгоритм расчета критерия  $\chi^2$  Пирсона. Критерий Стьюдента для независимых выборок. Критерий Стьюдента для зависимых выборок. Критерий знаков G для связанных выборок. Сравнение независимых выборок по U-критерию Манна -Уитни. Понятие о корреляции. Коэффициент корреляции Пирсона. Вычисление коэффициента корреляции по Спирмену (коэффициента ранговой корреляции). Использование критерия Фишера (угловое преобразование Фишера).

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Практическое занятие 1. Основные характеристики статистического распределения Понятие меры центральной тенденции. Мода. Правила определения моды. Медиана, правила ее вычисления. Арифметическое среднее, способы его вычисления. Понятие о мерах рассеивания. Размах вариации. Разновидности размаха (размах от 90-го до 10-го процентиля, полумеждуквартильный размах). Дисперсия, ее вычисление. Свойства. Стандартное отклонение. Коэффициент вариации. Критерии выбора меры вариативности в статистических исследованиях. Интервальное оценивание и стандартные ошибки. Первичная статистическая обработка экспериментальных данных Практические занятия 2-3.Обработка результатов тестирования по предложенным тестам и опросникам

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Тема 1.Многомерная статистика	8	1-6	подготовка к контрольной работе	36	контрольная работа
				подготовка к письменной работе	20	письменная работа
	Итого				56	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

1. Традиционная технология (лекционно-семинарская).
2. Технология групповой работы.
3. Технология индивидуализации и дифференцированного обучения

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Тема 1.Многомерная статистика**  
 контрольная работа , примерные вопросы:

задание 1. Определите, отличаются ли студенты математического и психологического факультетов по показателю вербального интеллекта: Психологи: 132, 134, 124, 132, 135, 132, 131, 132, 121, 127, 136, 129, 136, 136. Математики: 126, 127, 132, 120, 119, 126, 120, 123, 120, 116, 123, 115

Задание 2. Участникам психологического эксперимента, моделирующего деятельность воздушного диспетчера, был измерен уровень вербального и невербального интеллекта с помощью методики Д. Векслера. Было обследовано 26 юношей в возрасте от 18 до 24 лет (средний возраст 20,5 лет). 14 из них были студентами физического факультета, а 12 ? студентами психологического факультета университета. Показатели вербального интеллекта представлены в таблице 1, а показатели невербального интеллекта представлены в таблице 2. Используя критерий U Манна-Уитни, определите: 1. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню вербального интеллекта? 2. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню невербального интеллекта? Сформулируйте для каждого случая  $H_0$  и  $H_1$  гипотезы.

Задание 3. Выясните, влияет ли общительность на стрессоустойчивость работников банковской сферы: 2. Постройте диаграмму рассеяния значений самооценки и успеваемости (задание 1). 3. Определите содержание и характер взаимосвязи между показателем самооценки и успеваемостью (используйте метод ранговой корреляции): Выясните, влияет ли общительность на стрессоустойчивость работников банковской сферы: 2. Постройте диаграмму рассеяния значений самооценки и успеваемости (задание 1). 3. Определите содержание и характер взаимосвязи между показателем самооценки и успеваемостью (используйте метод ранговой корреляции):

письменная работа , примерные вопросы:

- 1) Занести данные в таблицу Excel (две выборки).
  - 2) Упорядочить данные (по убыванию) в каждой выборке (в таблице представьте результаты).
  - 3) Рассчитать моду, медиану и среднее в таблице представьте результаты).
  - 4) Сделать сравнительный анализ, полученных результатов.
  - 5) Посчитать дисперсию, стандартное отклонение в таблице представьте результаты).
  - 6) Посчитать коэффициент вариации.
  - 7) Рассчитать асимметрию и эксцесс (в таблице представьте результаты).
  - 8) Сделать интерпретацию результатов.
  - 9) Отличается ли распределение признака от нормального? 2 лист
  - 10) Постройте ранжированный вариационный ряд ( в таблице представьте результаты).
  - 11) Постройте гистограмму и полигон. 3 лист
  - 12) Проведите стандартизацию данных (в станаины или стены), с учетом п.9 (в таблице представьте результаты). Задание: Опытная группа ? 16, 13, 14, 9, 10, 13, 14, 14, 18, 20, 15, 10, 9, 10, 16, 17, 18
- Контрольная группа ? 24, 6, 9, 10, 23, 20, 11, 12, 19, 18, 13, 14, 12, 14, 7, 9, 14

## Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Измерения в психологии. Виды измерений.
2. Измерительные шкалы и их характеристика.
3. Генеральная совокупность и выборка. Способы формирования выборки.
4. Табличный способ представления статистических данных.
5. Графический способ представления статистических данных.
6. Меры центральной тенденции.
7. Меры вариативности.
8. Меры асимметрии и эксцесса.
9. Нормальный закон распределения и его применение.
10. Стандартизация и нормализация исходных эмпирических данных.
11. Статистическое оценивание. Основные понятия, связанные с проверкой статистических гипотез: гипотезы  $H_0$ ,  $H_1$ , ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность.
12. Параметрические и непараметрические критерии достоверности. Возможности и ограничения.
13. Классификация методов статистического вывода.
14. Сравнение средних значений с использованием параметрического критерия t-Стьюдента. Критерий t-Стьюдента для независимых выборок:



условия, гипотеза и возможные случаи сравнения. Критерий t-Стьюдента для зависимых выборок.

15. Оценка достоверности в уровне значений исследуемого признака. Выявление различий в уровне исследуемого признака (Q-критерий Розенбаума, U-критерий Манна-Уитни).

16. Понятие корреляционного анализа. Построение и анализ диаграммы рассеяния.

Коэффициент корреляции Пирсона: понятие, процедура вычисления и условия применения.

17. Понятие "значимости" коэффициента корреляции и порядок ее определения. Уровни значимости.

18. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

### 7.1. Основная литература:

1. Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.]; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. ? М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. ? 333 с.// <http://znanium.com/bookread2.php?book=556760>

2. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 320 с.//<http://znanium.com/bookread2.php?book=238654>

3. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.// <http://znanium.com/bookread2.php?book=558444>

4. Осипова С. И. Математические методы в педагогических исследованиях [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с.// <http://znanium.com/bookread2.php?book=442057>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Гласс Д. Статистические методы в педагогике и психологии. : перевод с английского / Д. Гласс, Д. Стэнли ; под ред. Ю.П. Адлер; пер. Л.И. Хайрусова .? Москва : Прогресс, 1976 .? 495с. 3 экз.

2. Математико-статистическая обработка результатов тестирования на базе EXCEL : практикум : [учебное пособие для студентов педагогических вузов] / Р. Х. Сафаров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ГОУ ВПО 'Татар. гос. гуманитар.-пед. ун-т' .? Казань : [ТГГПУ], 2010 .? 86с. 4 экз.

3. Качественные и безанкетные количественные методы исследования социальных проблем / [Т. Г. Исламшина, Ю.Ю. Комлев, Н. Г. Хайруллина и др. ; под ред. д.социол.н., проф. Т. Г. Исламшиной, к.социол.н., доц. О. А. Максимовой] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования 'Казан. нац. исслед. техн. ун-т им. А. Н. Туполева-КАИ' .? Казань : [Изд-во Казанского государственного технического университета], 2012 .? 237 с. 3 экз.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

[psyznaiyka.net/](http://psyznaiyka.net/) - <http://psyznaiyka.net/>

Вестник практической психологии образования - [http://psyjournals.ru/vestnik\\_psyobr/index.shtml](http://psyjournals.ru/vestnik_psyobr/index.shtml)

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Статистические методы в педагогическом исследовании: информационный подход -

<http://nsportal.ru/vuz/pedagogicheskie-nauki/library/2013/08/20/statisticheskie-metody-v-pedagogicheskom>

Центр статистических технологий - <http://nickart.spb.ru/analysis/cluster.php>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

раздаточный материал с текстами контрольных заданий

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050400.62 "Психолого-педагогическое образование" и профилю подготовки Психология и педагогика организации работы с молодежью .



Автор(ы):

Калацкая Н.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Валеева Р.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.