

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 08 » 06 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ»**

Направление подготовки: 44.04.02 Психолого-педагогическое образование

Программа подготовки: Психология и социальная педагогика

Уровень высшего образования: магистратура

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)
2	2 (72 ч.)	-	-	36	36	Зачет
Итого	2 (72 ч.)	-	-	36	36	Зачет

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 у магистрантов знаний и умений, необходимых для применения методов математической обработки информации в области психологии.
2. Формирование у магистрантов 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 «Математическая и статистическая обработка данных психолого-педагогического исследования» относится к дисциплинам вариативной части. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе освоения дисциплины, связанной с использованием математических методов: «Психолого-педагогическая диагностика в образовании». Дисциплина «Математическая и статистическая обработка данных психолого-педагогического исследования» изучается одновременно с курсом «Практикум по организации и проведению психолого-педагогических исследований», с которым находится в содержательно методической взаимосвязи. 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 компетенциями:

1) общекультурными компетенциями (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

2) общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способность использовать научно-обоснованные методы и технологии в психолого-педагогической деятельности, владеть современными технологиями организации сбора, обработки данных и их интерпретации (ОПК-2);

3) профессиональными компетенциями (ПК):

- готовность использовать современные научные методы для решения научных исследовательских проблем (ПК-36).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- 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 (ОК-1);
- 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-36);

2) Уметь:

- оформлять и представлять в устной и письменной форме результаты выполненной деятельности (ОК-1);
- 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);
- осуществлять сбор и первичную обработку информации, результатов психологических наблюдений и диагностики, использовать Microsoft Excel для решения типовых задач математической статистики (ПК-36);

3) Владеть навыками:

- 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.) (ОК-1).
- 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);
- специальными программными средствами при проведении математико-статистической обработки экспериментальных данных (ПК-36).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ 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 <i>по неделям семестра</i> , форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Выявление различий в распределении признака. Критерий Колмогорова-Смирнова	2	1-2			4		4		1,6ч. / 40%	
2	Линейная корреляция. Линии регрессии	2	3-4			4		4		1,6ч. / 40%	
3	Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции r_s Спирмена	2	5-6			4		4		1,6ч. / 40%	Рейтинг-контроль 1
4	Выявление различий в распределении признака. Критерий Хи квадрат Пирсона	2	7-8			4		4		1,6ч. / 40%	
5	Эксель как инструмент анализа математических данных.	2	9-10			4		4		1,6ч. / 40%	
6	Анализ данных в специализированных программах анализа (SPSS, Statistica)	2	11-12			4		4		1,6ч. / 40%	Рейтинг-контроль 2
7	Факторный анализ	2	13-14			4		4		1,6ч. / 40%	
8	Дисперсионный анализ	2	15-16			4		4		1,6ч. / 40%	
9	Кластерный анализ	2	17-18			4		4		1,6ч. / 40%	Рейтинг-контроль 3
Всего						36		36		14,4ч. / 40%	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Выявление различий в распределении признака. Критерий Колмогорова-Смирнова

Критерий Колмогорова-Смирнова. История разработки критерия Колмогорова-Смирнова. Для чего используется критерий Колмогорова-Смирнова. В каких случаях можно использовать критерий Колмогорова-Смирнова. Как рассчитать критерий Колмогорова-Смирнова. Как интерпретировать значение критерия Колмогорова-Смирнова. Критические значения критерия. Решение задач по теме.

Тема 2. Линейная корреляция. Линии регрессии

Понятие корреляции. Функциональные связи. Примеры графиков часто встречающихся функций. Примеры диаграмм рассеивания и соответствующих коэффициентов корреляции. Коэффициент корреляции r -Пирсона. Ковариация. Формула коэффициента корреляции Пирсона. Пример вычисления корреляции Пирсона. Решение задач по теме.

Тема 3 Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции r_s Спирмена

Корреляция, регрессия и коэффициент детерминации. Диаграмма рассеивания и линия регрессии. Частная корреляция. Пример вычисления частной корреляции. Ранговые корреляции. Коэффициент корреляции r -Спирмена. Пример вычисления корреляции r -Спирмена. Коэффициент корреляции τ -Кендалла. Пример вычисления корреляции τ -Кендалла. Решение задач по теме.

Тема 4. Выявление различий в распределении признака. Критерий Хи квадрат Пирсона

Критерий χ^2 Пирсона. История разработки критерия χ^2 . Для чего используется критерий χ^2 Пирсона. Условия и ограничения применения критерия хи-квадрат Пирсона. Как рассчитать критерий хи-квадрат Пирсона. Как интерпретировать значение критерия хи-квадрат Пирсона. Пример расчета критерия хи-квадрат Пирсона. Критические значения критерия. Решение задач по теме.

Тема 5. 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. данных

Тема 6. 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.

Тема 7. Факторный анализ

Основные понятия факторного анализа. Фактор. Нагрузка. Общие факторы. Уникальные факторы. Методика факторного анализа. Редуцированная матрица. Выделение факторов. Метод главных компонент. Упрощенные методы ФА. Современные аппроксимирующие методы ФА. Методы с повышенными аппроксимирующими свойствами. Критерий каменистой осыпи. Вращение. Интерпретация результатов. Компонентный анализ. Модель компонентного анализа в матричной форме. Компонентный анализ информационной системы. Способ наибольшей корреляции. Способ квадрата коэффициента множественной корреляции. Сравнение результатов методов компонентного и факторного анализа

Тема 8. Дисперсионный анализ

Понятие дисперсионного анализа. Проверка нормальности распределения результативного признака. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок. Назначение метода. Описание метода. Гипотезы. Ограничения метода однофакторного дисперсионного анализа для несвязанных выборок. Графическое представление метода для несвязанных выборок. Дисперсионный анализ для связанных выборок. Описание метода. Гипотезы. Ограничения метода однофакторного дисперсионного анализа для несвязанных выборок. Графическое представление метода для несвязанных выборок.

Тема 9. Кластерный анализ

Понятие кластерного анализа. Группировка. Коэффициенты связи. Задача кластерного анализа. Манхэттенское расстояние. Расстояние Чебышева. Степенное расстояние. Решение задачи кластерного анализа. Понятие кластера. Математические характеристики кластера. Центр кластера. Радиус кластера. Спорный объект. Размер кластера. Методы кластерного анализа. Иерархические методы кластерного анализа. Иерархические агломеративные методы. Иерархические дивизимные (делимые) методы. Метод ближнего соседа или одиночная связь. Метод наиболее удаленных соседей или полная связь. Метод средней связи. Метод Уорда. Методику иерархического кластерного анализа. Первоначальное распределение объектов по кластерам. Проверка качества кластеризации. Итеративный процесс перераспределения объектов в кластерах.

**План лабораторных занятий по дисциплине
«Математическая и статистическая обработка данных психолого-
педагогического исследования»**

Тема 1. Выявление различий в распределении признака. Критерий Колмогорова-Смирнова

Вопросы для обсуждения:

1. Критерий Колмогорова – Смирнова.
2. Ограничения критерия Колмогорова – Смирнова.

Тема 2. Линейная корреляция. Линии регрессии

Вопросы для обсуждения:

1. Выборочные уравнения регрессии.
2. Выборочное уравнение прямой линии регрессии.
3. Выборочный коэффициент корреляции.
4. Анализ корреляционных матриц.
5. Линейная и нелинейная регрессия. Регрессионное уравнение.
6. Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения. Обработка на компьютере.
7. Задачи корреляционного анализа. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Оценка значимости корреляции.

Тема 3. Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции r_s Спирмена

Вопросы для обсуждения:

1. Непараметрические показатели связи.
2. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена.
3. Проверка уровня значимости полученных коэффициентов корреляции.
4. множественного регрессионного анализа.
5. ϕ -коэффициент сопряженности.
6. Анализ взаимосвязи в таблицах сопряженности 2 x 2.

Тема 4. Выявление различий в распределении признака. Критерий Хи квадрат Пирсона

Вопросы для обсуждения:

1. Критерии согласия распределений.
2. Сопоставление эмпирического распределения с теоретическим.
3. Критерий хи-квадрат,
4. Ограничения критерия

Тема 5. Эксель как инструмент анализа математических данных.

Вопросы для обсуждения:

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 6. Анализ данных в специализированных программах анализа (SPSS, Statistica)

Вопросы для обсуждения:

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.

Тема 7. Факторный анализ

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие факторного анализа;
2. Детерминированный факторный анализ;
3. Стохастический факторный анализ;
4. Основные этапы факторного анализа;
5. Основные задачи факторного анализа;
6. Методы факторного анализа.

Тема 8. Дисперсионный анализ.

Вопросы для обсуждения:

1. В чем заключается сущность метода дисперсионного анализа?
2. Что понимается под фактором? Приведите примеры.
3. Какие выборки называются независимыми, зависимыми?
4. Какой дисперсионный анализ называется однофакторным?
5. Перечислите методы дисперсионного анализа.
6. Назовите условия применения дисперсионного анализа.
7. Что понимают под выборочными групповыми средними при одинаковом числе испытаний?
8. В чем заключается метод дисперсионного анализа при одинаковом числе испытаний на уровнях?
9. В чем заключается метод дисперсионного анализа при неодинаковом числе испытаний на уровнях?
10. Дайте понятие двухфакторного дисперсионного анализа.
11. В чем заключается многофакторный дисперсионный анализ?

Тема 9. Кластерный анализ

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность кластерного анализа;
2. Статистики, связанные с кластерным анализом;
3. Этапы выполнения кластерного анализа;
4. Формулировка проблемы. Выбор способа измерения расстояния или меры сходства;
5. Выбор метода кластеризации;
6. Принятие решения о количестве кластеров. Интерпретация и профилирование кластеров.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Информационно-коммуникационные технологии (1- 9 темы).
2. Метод проблемного изложения (1- 9 темы).
3. Работа в команде (в малой группе) (3-9 темы).
4. Обучение на основе опыта (3 - 9 темы).
5. Индивидуальное обучение (1 – 9 темы).
6. Междисциплинарное обучение (1 - 9 темы).

Формы организации учебного процесса:

1. Лекция (1 – 9 темы).
2. Лабораторная работа (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

Вопросы рейтинг-контроля

Рейтинг-контроль №1

1. Статистика как наука изучает:
 - а) единичные явления;
 - б) массовые явления;
2. Статистическая совокупность – это:
 - а) множество изучаемых разнородных объектов;
 - б) множество единиц изучаемого явления;
 - в) группа зафиксированных случайных событий.

3. Основными задачами статистики на современном этапе являются:
- а) исследование преобразований экономических и социальных процессов в обществе; б) анализ и прогнозирование тенденций развития экономики; в) регламентация и планирование хозяйственных процессов;
- а) а, в
б) а, б
в) б, в
4. Статистическое наблюдение – это:
- а) научная организация регистрации информации;
 - б) оценка и регистрация признаков изучаемой совокупности;
 - в) работа по сбору массовых первичных данных;
 - г) обширная программа статистических исследований.
5. Назовите основные организационные формы статистического наблюдения:
- а) перепись и отчетность;
 - в) разовое наблюдение;
 - г) опрос.
6. Статистический показатель - это
- а) размер изучаемого явления в натуральных единицах измерения
 - б) количественная характеристика свойств в единстве с их качественной определенностью
 - в) результат измерения свойств изучаемого объекта
7. Выборочная совокупность отличается от генеральной:
- а) разными единицами измерения наблюдаемых объектов;
 - б) разным объемом единиц непосредственного наблюдения;
 - в) разным числом зарегистрированных наблюдений.
8. Термин корреляция в статистике понимают, как:
- а) связь, зависимость;
 - б) отношение, соотношение;
 - в) функцию, уравнение.
9. По направлению связь классифицируется как:
- а) линейная;
 - б) прямая;
 - в) обратная.
10. Анализ взаимосвязи в статистике исследует:
- а) тесноту связи; б) форму связи; в) а, б
11. При каком значении коэффициента корреляции связь можно считать умеренной?
- а) $r = 0,43$;
 - б) $r = 0,71$.
12. Термин регрессия в статистике понимают, как: а) функцию связи, зависимости; б) направление развития явления вспять; в) функцию анализа случайных событий во времени; г) уравнение линии связи
- а) а, б
 - б) в, г
 - в) а, г
13. Для определения тесноты связи двух альтернативных показателей применяют:
- а) коэффициенты ассоциации и контингенции;
 - б) коэффициент Спирмена.

Рейтинг-контроль №2

Вопрос 1

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$. Тогда n_1 равен...

Выберите один ответ.

<input checked="" type="radio"/>	a. 26
<input type="radio"/>	b. 50
<input type="radio"/>	c. 27
<input type="radio"/>	d. 10

Вопрос 2

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 70$, полигон частот которой имеет вид тогда число вариант $x_i = 1$ в выборке равно...

Выберите один ответ.

<input type="radio"/>	a. 70
<input type="radio"/>	b. 7
<input type="radio"/>	c. 8
<input type="radio"/>	d. 6

Вопрос 3

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$: Тогда n^2 равен...

Выберите один ответ.

<input type="radio"/>	a. 11
<input type="radio"/>	b. 19
<input type="radio"/>	c. 50
<input type="radio"/>	d. 20

Вопрос 4

Мода вариационного ряда 1, 1, 2, 5, 7, 8 равна...

Выберите один ответ.

<input type="radio"/>	a. 2
<input type="radio"/>	b. 1
<input type="radio"/>	c. 24
<input type="radio"/>	d. 8

Вопрос 5

Мода вариационного ряда 1, 2, 3, 4, 4, 6 равна...

Выберите один ответ.

<input type="radio"/>	a. 4
<input type="radio"/>	b. 20
<input type="radio"/>	c. 5
<input type="radio"/>	d. 6

Вопрос 6

Проведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины: 6, 7, 8, 10, 11. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна...

Выберите один ответ.

a. 8,4
b. 10,5
c. 8
d. 8,2

Вопрос 7

По выборке объема $n = 100$ построена гистограмма частот: Тогда значение, a равно...

Выберите один ответ.

a. 17
b. 16
c. 67
d. 18

Вопрос 8

В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 8, 11, 11. Тогда несмещенная оценка дисперсии измерений равна...

Выберите один ответ.

a. 12
b. 9
c. 6
d. 3

Вопрос 9

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=40$, полигон частот которой имеет вид тогда число вариант $x_i = 4$ в выборке равно...

Выберите один ответ.

a. 11
b. 10
c. 12
d. 40

Вопрос 10

По выборке объема $n = 100$ построена гистограмма частот: Тогда значение, a равно...

Выберите один ответ.

a. 13
b. 62
c. 11
d. 12

Рейтинг-контроль №3

1. Для исследования качественных признаков применяют следующие шкалы измерений:
2. Репрезентативной называется выборка, которая
3. Коэффициент асимметрии и эксцесса показывает:
4. Дать оценку достоверности различий в распределении признака можно с помощью критерия:
5. Дать оценку достоверности различий в уровне исследуемого признака можно с помощью критерия
6. χ^2 – критерий Пирсона используется для
7. Вопрос: Количество комплексов для каждого измерения исследуемого признака должно быть:
8. Однофакторный дисперсионный анализ используется в тех случаях, когда в распоряжении исследователя есть:
9. Дисперсионный анализ может быть:
10. Закон распределения это:
11. Уровень значимости результатов психологического исследования определяется как:
12. Необходимость применения математических методов в психологии вызвана:
13. В кластерном анализе чаще всего используется мера сходства:
14. Выбор исходного уравнения кластерного анализа обусловлен:
15. Квадрат Евклидова расстояния показывает
16. Предикторами в регрессионном анализе называют:
17. Условия применения регрессионного анализа:
18. Коэффициент корреляции $r = -0,6$ свидетельствует о:
19. Уровень статистической значимости $p = 0,001$ является:
20. Укажите, какие виды зависимости признаков можно выявить при помощи корреляционного анализа
21. Уровень статистической значимости $p = 0,002$ является
22. Какое условие не позволяет применять параметрические критерии:
23. Какое из положений является достоинством только параметрических методов
24. Какие задачи, решаются факторным анализом:
25. Фактором называют:
26. Методы факторного анализа можно классифицировать по крайней мере по:
27. Какую гипотезу не проверяет дисперсионный анализ:
28. Регрессионный анализ это:
29. Графическое представление результатов кластерного анализа реализовано в:
30. Существуют следующие типы кластерного анализа:
31. Непараметрическими называют такие критерии (приемы), которые:
32. Т – критерий Стьюдента используется
33. В первичную обработку эмпирического материала полученного в ходе психологического исследования входит:
34. К мерам положения случайной величины относятся:
35. Какая из указанных проблем не встречается в психологическом исследовании при применении системного подхода:
36. В структуру математической статистики входят:
37. Главным результатом факторного анализа выступает:

38. Все бесконечное разнообразие эмпирических кривых распределения принято делить на следующие группы:
39. Признак, представленный значениями «очень низкий», «низкий», «средний», «высокий», «очень высокий» измерен:
40. Геометрическое значение коэффициента регрессии это
41. Выявление статистически-значимых различий двух величин выборочных дисперсий двух независимых выборок позволяет сравнивать.
42. К непараметрическим статистическим критериям не относится
43. Дать оценку достоверности сдвига в значениях исследуемого признака можно с помощью критерия
44. Для оценки сдвига значений исследуемого признака не используют
45. Весом (зарядом, откликом) латентной переменной у i -того индивида будем называть
46. Завершающим этапом кластерного анализа является:
47. Кластерный анализ не используется для:
48. Основным критерием, который используется в дисперсионном анализе выступает:
49. Дисперсионный анализ позволяет разложить дисперсию на:
50. Для проверки нормальности распределения результативного признака при проведении дисперсионного анализа необходимо:
51. Корреляционное поле – это:
52. Коэффициент корреляции это:
53. Для данных измеренных в дихотомических шкалах применяются следующие коэффициенты корреляции:
54. В процессе проведения психологического исследования применяют следующие шкалы измерений:
55. Выявление статистически-значимых различий в степени согласованности изменений двух признаков не производится с помощью критерия:
56. Свободный член уравнения регрессии показывает:
57. Коэффициент регрессии показывает:
58. Наиболее распространенным способом преобразования факторных нагрузок выступает:
59. Какое направление не входит в общую статистику, которая применяется в психологии:
60. Статистическая достоверность результатов психологического исследования определяется как:
61. Коэффициент корреляции характеризует:
62. Выявление статистически-значимых различий двух распределений признаков производится с помощью параметрического критерия:
63. Для исследования количественных признаков не применяют следующие шкалы измерений:
64. Особенности применения кластерного анализа:
65. Исходные данные для кластерного анализа могут быть:
66. Кластерный анализ не предназначен для:
67. Параметрические методы используют, как правило, если выборка испытуемых:
68. Отрицательное значение коэффициента корреляции свидетельствует:
69. Множественный регрессионный анализ — это метод, который позволяет установить:
70. Задача дисперсионного анализа состоит в том, чтобы из общей вариативности признака вычленивать вариативность:

71. В психологическом исследовании частота это:
72. В психологическом исследовании частость это
73. Параметрические методы предполагают расчет следующих параметров нормального распределения:
74. Какое из требований не относится к регрессионному анализу:
75. Факторный анализ позволяет установить:
76. Формальным критерием качества проведения процедуры факторного анализа является:
77. Выявление статистически-значимых различий в уровне исследуемого признака (2 выборки испытуемых) производится с помощью критерия
78. Мерой связи 2-х дихотомических переменных является
79. Вероятность (математическая) это:
80. Шкала наименований – это
81. Факторный анализ предназначен для:
82. Параметрические критерии – это критерии:
83. Исходя из матрицы интеркорреляционных связей факторы делятся на:
84. Моделирование в психологии не направлено на изучение некоторой вспомогательной искусственной или естественной системы
85. В каких пределах колеблется значение коэффициента корреляции:
86. Мерой связи 2-х переменных, представленных «сырыми» тестовыми показателями, является
87. Дисперсионный анализ предназначен
88. Какое из положений не является достоинством параметрических методов

**План самостоятельной работы студентов
при изучении дисциплины «Математическая и статистическая обработка данных
психолого-педагогического исследования»**

№	Тема	Самостоятельные задания	Кол-во часов	Форма контроля
1	Выявление различий в распределении признака. Критерий Колмогорова-Смирнова	1. Задачи на поиск коэффициента Колмогорова - Смирнова	4	Проверка решения примеров
2	Линейная корреляция. Линии регрессии	1. Решение задач на применение критерия корреляции Пирсона; 2. Поиск критерия корреляции Спирмена и Кендалла в Excel	4	Проверка решения примеров
3	Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции rs Спирмена	1. Решение задач на применение критерия корреляции Спирмена и Кендалла;	4	Проверка решения примеров
4	Выявление различий в распределении признака. Критерий Хи квадрат Пирсона	1. Анализ видео материалов по работе с таблицами; 2. Задачи на расчет критерия Хи квадрат Пирсона; 3. Расчет значений нормы для данных.	4	Проверка решения примеров

5	Эксель как инструмент анализа математических данных.	1. Подсчет описательных статистик при помощи Excel; 2. Оформление таблицы данных в экселе.	4	Проверка решения примеров
6	Анализ данных в специализированных программах анализа (SPSS, Statistica)	1. Задачи на расчет точечно-бисериального и бисериального коэффициента корреляции	4	Проверка решения примеров
7	Факторный анализ	1. Подготовка теоретических вопросов; 2. Разбор примеров факторного анализа.	4	Проверка записей в тетрадях
8	Дисперсионный анализ	1. Подготовка теоретических вопросов; 2. Разбор примеров дисперсионного анализа.	4	Проверка записей в тетрадях
9	Кластерный анализ	1. Подготовка теоретических вопросов; 2. Разбор примеров кластерного анализа.	4	Проверка записей в тетрадях
	Итого:		36	

Вопросы к зачету

1. Что такое: биномиальное; пуассоновское; равномерное; нормальное распределения?
2. Дайте определение выборки с практической и теоретической точек зрения.
3. Эмпирический аналог. Теоретические и выборочные характеристики.
4. Понятие выборочного пространства.
5. Теорема Гливленко – Кантелли.
6. Задача оценивания неизвестного параметра распределения – постановка и определение оценки.
7. Несмещенная и состоятельная оценки.
8. Асимптотически нормальная оценка. Критерий асимптотической нормальности.
9. Метод подстановки и метод моментов для оценивания параметров.
10. Метод максимального правдоподобия.
11. Неравенство Рао-Крамера.
12. Способы сравнения оценок. Эффективная оценка.
13. Связь эффективности с оценками максимума правдоподобия.
14. Понятие доверительного интервала.
15. Квантили и критические точки распределений.
16. Постановка задачи проверки гипотез. Понятие критерия.
17. Виды ошибок критерия в случае двух гипотез. Выбор наилучшего критерия.
18. Простые и сложные гипотезы.
19. Рандомизированные критерии.
20. Лемма Неймана-Пирсона о наилучшем критерии в случае простых гипотез.
21. Критерии согласия.
22. Способы группировки выборки. Гистограмма.
23. Мода и медиана выборочного распределения.

24. Критерий хи-квадрат.
25. Теорема Фишера и модификация критерия хи-квадрат.
26. Факторный анализ
27. Дисперсионный анализ
28. Кластерный анализ

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. Кокурина Ю.К. Сборник заданий к типовым расчетам по теории вероятностей / Ю. К. Кокурина ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра алгебры и геометрии .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012 .— 60 с. (Библиотека ВлГУ)

3. 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»

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»,

5. Обработка результатов измерений : учебное пособие / Г. И. Эйдельман [и др.] ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра управления качеством и технического регулирования .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011 .— 59 с. (Библиотека ВлГУ, 39 экз.)

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(Библиотека ВлГУ)

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. Курбыко И.Ф. Дополнительные главы математической статистики : учебное пособие / И. Ф. Курбыко, А. С. Левизов, С. В. Левизов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011 .— 135 с. (Библиотека ВлГУ, 118экз.)

6. 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

1. Журнал «Психологические исследования» — научный электронный журнал: <http://psystudy.ru/> (Библиотека ВлГУ)

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 44.04.02 «Психолого-педагогическое образование», программа подготовки - «Психология и социальная педагогика»

Рабочую программу составил
ст.преп. Ивашкин С.И.



Рецензент:

Директор департамента по управлению и развитию персонала ЗАО «АБИ Продакшн» Анастасия Орлова Владимировна



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры социальной педагогики и психологии, протокол № 10 от 3.06.2016 года.

Заведующий кафедрой, проф. В.А. Попов



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.04.02 «Психолого-педагогическое образование»

протокол № 1 от 8.06.2016 года.

Председатель комиссии, проф. В.А. Попов



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016-2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 11 от 22.06.16 года

Заведующий кафедрой _____

И.В. А. Понсов

Рабочая программа одобрена на 2014-2015 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.14 года

Заведующий кафедрой _____

И.В. А. Понсов / М. С. Данилова

Рабочая программа одобрена на 2018-2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года

Заведующий кафедрой _____

И.В. А. Понсов / М. С. Данилова