

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Иванченко Ирина Васильевна

Должность: директор Филиала СГПИ в г. Железноводске

Дата подписания: 04.07.2025 18:04:56

Уникальный программный ключ:

6ed79967cd09433ac580691de5e3e950564cf0da

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ»

Кафедра гуманитарных и социально- экономических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

М.Н. Арутюнян



протокол № 15

от 24.06.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математические методы обработки информации

(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы

бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность)

44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование

Форма обучения очная

Срок освоения 4 лет 0 месяцев

Кафедра Кафедра гуманитарных и социально- экономических
дисциплин

Год начала
подготовки 2022

Железноводск, 2025 г.

Программу составил(-и): кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин, Буракова Ирина Сергеевна

Рабочая программа дисциплины "Математические методы обработки информации" разработана в соответствии с ФГОС: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 123).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование, утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2025, протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Кафедра гуманитарных и социально-экономических дисциплин от 24.06.2025 г., протокол № 15 для исполнения в 2025-2026 учебном году.

Зав. кафедрой



М.Н. Арутюнян

Рабочая программа дисциплины согласована с заведующим библиотекой.

Зав. библиотекой



Клименко А.В.
24.06.2025 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины: 2025-2026 учебный год.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование знаний основ классических методов математической статистики, умений представить и обработать информацию, навыков применения математического аппарата для обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование умений и навыков, необходимых для сбора, отбора и представления информации с использованием математических средств; ознакомление с основами математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования; обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности; стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: ФТД

3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Возрастная психология

Дислалия

Нарушения голоса. Ринолалия.

Общая психология

Организация деятельности ПМПК

Специальная педагогика и психология

Технологии цифрового образования

Фонетико-фонематическое недоразвитие

3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Изучение, образование и реабилитация лиц с комплексными нарушениями в развитии

Изучение, образование и реабилитация лиц с нарушениями аутистического спектра

Изучение, образование и реабилитация лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата

Нарушения письма и чтения

Общее недоразвитие речи

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная (педагогическая) практика 2

Производственная (педагогическая) практика 3

Профилактика профессионального выгорания специалистов, работающих с лицами с ОВЗ

Психолого-педагогическая диагностика лиц с ОВЗ

Психолого-педагогическое сопровождение ребенка с ОВЗ и его семьи

Теория и методика организации дистанционного обучения в образовательных организациях

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов	ОПК-5.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии при проведении
ПК-2 Способен характеризовать актуальные проблемы профессиональной деятельности,	ПК-2.3 Пользуется технологиями презентации результатов учебно-исследовательской

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: особенности системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	владеть: понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
---	--	---

5. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные (-ых) единиц (-ы) (72), включая промежуточную аттестацию.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Се- местр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	13 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	20	20	20	20
Контактная работа на промежуточную аттестацию	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36,3	36,3	36,3	36,3
Сам. работа	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	72	72	72	72

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ) И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия, используемые в математической обработке данных					
1.1	История применения методов статистики в психолого-педагогических науках /Тема/	4	0			
1.2	История применения методов статистики в психолого-педагогических науках /Лек/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.3	История применения методов статистики в психолого-педагогических науках /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.4	История применения методов статистики в психолого-педагогических науках /Ср/	4	4	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.5	Основы измерения и количественного описания данных /Тема/	4	0			
1.6	Основы измерения и количественного описания данных /Лек/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	

1.7	Основы измерения и количественного описания данных /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.8	Основы измерения и количественного описания данных /Ср/	4	4	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
	Раздел 2. Методы обработки одномерных данных					
2.1	Нормальный закон распределения и его применение /Тема/	4	0			
2.2	Нормальный закон распределения и его применение /Лек/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.3	Нормальный закон распределения и его применение /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.4	Нормальный закон распределения и его применение /Ср/	4	4	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.5	Методы статистического вывода /Тема/	4	0			
2.6	Методы статистического вывода /Лек/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.7	Методы статистического вывода /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.8	Методы статистического вывода /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.9	Методы статистического вывода /Ср/	4	6	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.10	Корреляционный анализ /Тема/	4	0			
2.11	Корреляционный анализ /Лек/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.12	Корреляционный анализ /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.13	Корреляционный анализ /Ср/	4	4	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.14	Анализ номинативных данных /Тема/	4	0			
2.15	Анализ номинативных данных /Лек/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.16	Анализ номинативных данных /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.17	Анализ номинативных данных /Ср/	4	4	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.18	Методы сравнения выборок по уровню проявления исследуемого признака /Тема/	4	0			
2.19	Методы сравнения выборок по уровню проявления исследуемого признака /Лек/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	

2.20	Методы сравнения выборок по уровню проявления исследуемого признака /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.21	Методы сравнения выборок по уровню проявления исследуемого признака /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.22	Методы сравнения выборок по уровню проявления исследуемого признака /Ср/	4	5,7	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.23	Дисперсионный анализ /Тема/	4	0			
2.24	Дисперсионный анализ /Лек/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.25	Дисперсионный анализ /Пр/	4	2	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.26	Дисперсионный анализ /Ср/	4	4	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.27	Зачет /КПА/	4	0,3	ОПК-5.3 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	

* - Тема изучается с учетом профессиональной направленности

Планы проведения учебных занятий отражены в оценочных материалах (Приложение 2.).

7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО СГПИ и его филиалах».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

Уровень сформированности компетенции			
не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью
«Не зачтено»	«Зачтено»		
«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия,	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых

дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания.	проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
--	---	---	--

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, электронным учебником, со словарями и справочниками и др. источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; выполнение творческих заданий и проблемных ситуаций; подготовка к коллоквиуму, собеседованию, практическим занятиям; подготовка к зачету и экзамену.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

Л1.1	Берикашвили В. Ш., Оськин С. П. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 164 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/539831
Л1.2	Тарасов И. Е., Потехин Д. С. Статистическая обработка данных в информационных системах [Электронный ресурс]: монография. - Москва: РТУ МИРЭА, 2023. - 132 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/398243

9.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Стефанова Н. Л., Снегурова В. И., Кочуренко Н. В., Лопачев В. А., Чурилова М. Ю., Елисеева О. В. Методы математической обработки данных [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 317 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/534612	
10.1 Интернет-ресурсы (базы данных, информационно-справочные системы и др.)		
ЭБС «Лань»		https://e.lanbook.com
Национальная электронная библиотека (НЭБ)		https://rusneb.ru
ЭБС «Юрайт»		https://urait.ru
ЭБС «Журнальный зал»: русский толстый журнал как эстетический феномен		https://magazines.gorky.media
«Электронная библиотека ИМЛИ РАН»		http://biblio.imli.ru
«Электронная библиотека ИРЛИ РАН» (Пушкинский Дом)		http://lib.pushkinskijdom.ru
Научный архив		https://научныйархив.рф
ЭБС «Педагогическая библиотека»		http://pedlib.ru
ЭБС «Айбукс.ру»		https://www.ibooks.ru
Научная электронная библиотека eLibrary.ru		https://elibrary.ru
ЭБС Буконлайн		https://bookonline.ru
Научная электронная библиотека «Киберленинка»		https://cyberleninka.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа		http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html
Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа		http://www.ras.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php
10.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы		
Университетская информационная система РОССИЯ		https://uisrussia.msu.ru
Единое окно доступа к образовательным ресурсам		http://window.edu.ru/catalog
Словари и энциклопедии		https://dic.academic.ru
Педагогическая мастерская «Первое сентября»		https://fond.1sept.ru
Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов		http://school-collection.edu.ru
Национальная платформа «Открытое образование»		https://openedu.ru
Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»		http://school-collection.edu.ru
Российское образование. Федеральный портал		http://edu.ru
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования		http://fgosvo.ru
Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив»		https://научныйархив.рф
Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»		https://online.edu.ru
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и		

преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).
2. Adobe Acrobat Reader.
3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).
4. Программа тестирования Айрен.

Приложение 1

Методические материалы по дисциплине «Математические методы обработки информации»

1. Планы практических занятий и методические рекомендации

Тема 1: История применения методов статистики в психолого-педагогических науках

Форма проведения: Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Предмет математической статистики, цели, задачи.
2. История применения методов статистики в психологии.
3. Основные принципы использования математико-статистических методов в психологии.
4. Основные задачи решаемые математическими методами в психологии.

Тема 2 Основы измерения и количественного описания данных

Форма проведения: Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Проблемы измерений в психологии.
2. Виды шкал: номинативная (номинальная, категориальная), порядковая (ранговая, ординальная), интервальная, шкала отношений.
3. Типы данных: номинативные, ранговые, метрические.
4. Правила ранжирования: правило порядка ранжирования, правило связанных рангов.
5. Описательные статистики.
6. Меры центральной тенденции распределение

Тема 3 Нормальный закон распределения и его применение

Форма проведения: Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Нормальное распределение как стандарт.
2. Единичное нормальное распределение и его свойства.
3. Соответствия между диапазонами значений и площадью под кривой.
4. Проверка нормальности распределения

Тема 4 Методы статистического вывода

Форма проведения: Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Статистические гипотезы.
2. Статистические критерии.
3. Статистическая проверка гипотезы.

4. Мощность критериев и вероятность ошибки.
5. Параметрические и непараметрические критерии. Классификация задач и методов их решения.

Тема 5 Корреляционный анализ

Форма проведения: Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие корреляции.
2. Сила, направление и надежность корреляционной связи.
3. Виды коэффициентов корреляционной связи.
4. Корреляция метрических переменных, корреляция ранговых переменных, корреляция номинативных данных.
5. Особенности интерпретации коэффициентов корреляции.
6. Корреляционные матрицы и их применение.

Тема 6 Анализ номинативных данных

Форма проведения: Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Критерии выявления различий в распределении исследуемого признака.
2. Алгоритмы расчета критериев.
3. Анализ таблицы сопряженности.
4. Формула χ^2 Пирсона с поправкой Йетса

Тема 7 Методы сравнения выборок по уровню проявления исследуемого признака

Форма проведения: Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Параметрические методы сравнения двух выборок.
2. Непараметрические методы сравнения выборок: U-критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney U),
3. Критерий серий Вальда-Вольфовица и двух выборочный критерий Колмогорова-Смирнова.
4. Многофункциональные статистические критерии: ϕ – угловое преобразование Фишера.

Тема 8 Дисперсионный анализ

Форма проведения: Практическое занятие.

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение и общие понятия ANOVA.
2. Однофакторный дисперсионный анализ.
3. Последовательность операций при однофакторном дисперсионном анализе.
4. Многофакторный дисперсионный анализ

Критерии оценки:

«ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который продемонстрировал полноту глубины знаний по предмету, знает основные тенденции развития науки, владеет знаниями обязательной и дополнительной литературы. Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

«ХОРОШО» выставляется студенту, который продемонстрировал полноту и глубину знаний по предмету, логично излагает материал, умеет применить полученные знания для решения конкретных методических проблем.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, при наличии у него знаний основных категорий и понятий по предмету, умения достаточно грамотно изложить материал.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который не освоил основного содержания предмета, не владеет предметными знаниями.

2. Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Формы СРС	Форма оценочного средства
1.	История применения методов статистики в психолого-педагогических науках	Подготовка доклада	доклад
2.	Основы измерения и количественного описания данных	выполнение домашнего задания	Доклад тест
3.	Нормальный закон распределения и его применение	подготовка презентаций Работа с электронными ресурсами	Презентация Тест
4.	Методы статистического вывода	Работа с электронными ресурсами	представление блок-схем тест
5.	Корреляционный анализ	подготовка докладов	защита доклада
6.	Анализ номинативных данных	выполнение домашнего задания	доклад
7	Методы сравнения выборок по уровню проявления исследуемого признака	выполнение домашнего задания	доклад
8	Дисперсионный анализ	подготовка презентаций Работа с электронными ресурсами	презентация

3. Примерные темы рефератов

1. Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий Фридмана.
2. Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий тенденций Пейджа.
3. Непараметрические критерии для связанных выборок. Критерий Макнамара.
4. Непараметрические критерии для несвязанных выборок. Критерий тенденций
жонкира.
5. Геометрическая интерпретация углового преобразования Фишера.
6. Критерий Колмогорова – Смирнова.
7. Параметрические критерии различий. t-критерий Стьюдента.
8. Параметрические критерии различий. F-критерий Фишера.
9. Многофункциональные критерии. Биномиальный критерий m.
10. Расчёт уровней значимости коэффициентов корреляции.
11. Расчёт рангового коэффициента корреляции Спирмена в случае равных рангов.
12. Коэффициент корреляции «φ».
13. Бисериальный и рангово-бисериальный коэффициенты корреляции.
14. Коэффициент корреляции τ Кендалла.
15. Корреляционное отношение Пирсона η.
16. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.
17. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.
18. Критерии дисперсионного анализа. Критерий Линка и Уоллеса.
19. Критерии дисперсионного анализа. Критерий Немени.
20. Двухфакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.
21. Двухфакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.
22. Основные понятия и смысл регрессионного анализа.
23. Понятие о факторном анализе и его применении в психологии.

24. История создания и применения в психологических исследованиях математических методов

Оценочные материалы по дисциплине «Математические методы обработки информации»

1.1. Тестовые материалы

Контролируемые темы:

Тема 2. Основы измерения и количественного описания данных

Тема 3. Нормальный закон распределения и его применение

Тема 4. Методы статистического вывода

Тема 5. Корреляционный анализ

Тема 7. Методы сравнения выборок по уровню проявления исследуемого признака

Тема 8. Дисперсионный анализ

БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

КОД (в соот ветс твии с разд елом)	ТИП ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ (1- закрытое 2- открытое 3 - последовательность 4 – соответствие)	ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
2	1	При измерениях по какой шкале осуществляется классификация или распределение объектов на непересекающиеся классы или группы?	А) шкале равных интервалов; Б) номинативной шкале; В) шкале отношений; Г) ранговой шкале.
2	1	Выборкой называется (из предложенных вариантов выберите два):	А) любая подгруппа элементов, выделенная из генеральной совокупности; Б) отдельный индивид, с которым работает психолог; В) любая группа людей; Г) все представители генеральной совокупности.
2	1	К мерам центральной тенденции относятся (из предложенных вариантов выберите два):	А) мода; Б) стандартное отклонение; В) среднее арифметическое; Г) квантили.
2	1	К мерам изменчивости признака относятся (из предложенных вариантов выберите два):	А) медиана; Б) эксцесс; В) стандартное отклонение; Г) мода.

2	1	Дисперсия – это:	А) значение, которое делит упорядоченное множество данных пополам; Б) разность между максимальными и минимальными величинами данного вариационного ряда; В) мера рассеяния случайной величины; Г) среднее арифметическое разницы между каждым значением в выборке и её средним.
2	1	При измерениях по какой шкале вся совокупность признаков расчленяется на множества, связанные между собой отношениями типа «больше – меньше», «сильнее – слабее» и т.п?	А) шкале равных интервалов; Б) номинативной шкале; В) шкале отношений; Г) ранговой шкале
2	1	Какие требования предъявляются к выборке в психологических исследованиях (из предложенных вариантов выберите два)?	А) требование однородности; Б) требование независимости; В) требование репрезентативности; Г) требование связности выборки.
2	1	Медиана – это:	А) значение, которое делит упорядоченное множество данных пополам; Б) разность между максимальными и минимальными величинами данного вариационного ряда; В) мера рассеяния случайной величины; Г) среднее арифметическое разницы между каждым значением в выборке и её средним
2	1	Особенностью какой шкалы является наличие твёрдо фиксированного нуля, который означает полное отсутствие какого-либо свойства или признака?	А) шкалы равных интервалов ; Б) номинативной шкалы; В) шкалы отношений; Г) ранговой шкалы.
3	1	Какое из значений коэффициента корреляции указывает на отсутствие связи:	А) 0; Б) – 1 ; В) 0,9 ; Г) 1,22
3	1	Определение структуры взаимосвязей между переменными – это задача какого вида анализа?	А) факторного; Б) корреляционного; В) регрессионного; Г) дисперсионного.
3	1	Какой уровень p соответствует достаточному уровню статистической значимости?	А) $p < 0,01$; Б) $p < 0,001$; В) $p < 0,05$; Г) $p < 0,025$.

3	1	В каком случае говорят о сильной корреляционной связи:	А) когда коэффициент корреляции равен 0; Б) когда коэффициент корреляции близок к 1; В) когда коэффициент корреляции не превышает 0,1; Г) когда коэффициент корреляции близок к 10.
3	1	Из предложенных этапов принятия статистического решения составьте правильную последовательность действий:	А) вычисление эмпирического значения; Б) выбор соответствующего задачам статистического метода; В) формулировка статистических гипотез; Г) формулировка принятия решения.
3	1	Из предложенных этапов составьте последовательность действия при выборе критерия различий:	А) выбрать соответствующий критерий; Б) определить однородность-неоднородность выборки; В) оценить объём выборки; Г) определить, является ли выборка связанной (зависимой) или несвязанной (независимой).
4	1	Какой уровень p соответствует высшему уровню статистической значимости?	А) $p < 0,01$; Б) $p < 0,001$; В) $p < 0,05$; Г) $p < 0,025$.
4	2	Задачей статистического вывода является прирост знания о:	больших классах предметов, лиц или событий по их сравнительно малым классам
4	1	Какой уровень p соответствует низшему уровню статистической значимости?	А) $p < 0,01$; Б) $p < 0,001$; В) $p < 0,05$; Г) $p < 0,025$.
4	2	Критерий оценки различия величин двух попарно сопряженных совокупностей, который учитывает не только направление (знак) разности между сравниваемыми рядами, но и абсолютную величину этих разностей T , — это критерий ...	
4	2	Критерий оценки различия величин двух попарно сопряженных совокупностей, т.е. таких совокупностей, которые объединены некоторой связью, общим свойством, — это критерий ...	

4	2	Линия, отображающая зависимость каждого статистического признака от средней величины другого статистического признака, называется линией	
4	2	Математическое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями варианты и соответствующими им вероятностями, — это:	
5	1	График регрессионной модели:	а) называется парабола; б) называется тренд; с) не имеет названия
5	2	Коэффициентом корреляции называют...	
5	1	Какой буквой обозначается коэффициент корреляции:	а) γ б) ρ с) μ
5	1	Коэффициент корреляции может принимать значение:	а) от -1 до +1; б) от 0 до +1; с) от -1 до 0; д) от +1 до +2.
5	1	Регрессионные модели служат:	а) для прогнозирования; б) для оптимального планирования; с) для приближенного решения уравнений
5	1	Если значение коэффициента корреляции по модулю близко к 0, то имеет место ... корреляция:	а) сильная; б) слабая
5	1	Если значение коэффициента корреляции по модулю близко к 1, то имеет место ... корреляция:	а) средняя; б) сильная;
5	2	Корреляционными зависимостями называются зависимости...	
5	2	Корреляционный анализ изучает...	
5	1	Что показывает парный коэффициент корреляции?	а) тесноту связи между двумя переменными при фиксированном значении остальных б) долю дисперсии случайной величины X , обусловленной изменением величины $(Y;Z)$ в) тесноту связи между одной величиной и совместным действием остальных величин г) тесноту линейной связи между величинами X и Y

5	2	Сущность метода дисперсионного анализа заключается в измерении отдельных (общая, факториальная, остаточная), и дальнейшем определении силы (доли) влияния изучаемых факторов (оценки роли каждого из факторов, либо их совместного влияния) на результативный(е) признак(и).	
7	1	Сопоставляя показатели, измеренный в обычных и воображаемых условиях, получаем	а) <u>умозрительный сдвиг</u> ; б) <u>временной сдвиг</u> ; в) <u>структурный сдвиг</u> ; г) <u>ситуационный сдвиг</u> .
7	1	Нулевая гипотеза – это гипотеза	а) <u>об отсутствии различий</u> ; б) <u>о наличии различий</u> ; в) <u>о наличии взаимосвязи</u>
7	1	Статистический критерий – это	а) <u>решающее правило, обеспечивающее принятие истинной гипотезы</u> ; б) <u>решающее правило, обеспечивающее принятие истинной и отклонение ложной гипотезы</u> ; в) <u>решающее правило, обеспечивающее отклонение ложной гипотезы</u> ;
7	1	Оценить сдвиг в значениях исследуемого признака позволяет критерий:	а) <u>Стьюдента</u> ; б) <u>коэффициент линейной корреляции Пирсона</u> ; в) <u>критерий Колмогорова-Смирнова</u> ;
7	1	Выявить различия в уровне исследуемого признака в трех и более выборках позволяет критерий	а) <u>Стьюдента</u> ; б) <u>Манна - Уитни</u> ; в) <u>Джонкира</u> ;
8	1	Методы дисперсионного анализа:	1. Метод по Фишеру (Fisher) 2. Метод «общей линейной модели» 3. Нет правильного ответа

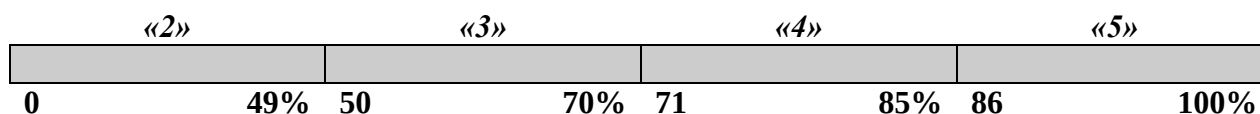
8		Классический дисперсионный анализ проводится по следующим этапам:	1. Построение дисперсионного комплекса. 2. Вычисление средних квадратов отклонений 3. Вычитание дисперсии.. 4. Вычисление дисперсии. 5. Сравнение факторной и остаточной дисперсий. 6. Оценка результатов с помощью теоретических значений распределения Фишера-Снедекора 7. Оценка результатов без помощи теоретических значений распределения Фишера-Снедекора 8. Оценка результатов с помощью практических значений распределения Фишера-Снедекора
---	--	---	--

«отлично» - от 86 до 100% правильных ответов

«хорошо» - от 71 до 85% правильных ответов

«удовлетворительно» - от 50 до 70% правильных ответов

«неудовлетворительно» - от 0 до 49% правильных ответов



1.2. Вопросы для собеседования

Тема 1. История применения методов статистики в психолого-педагогических науках

1. Место математических методов в общей теории научного познания
2. Универсальность математических методов и процесс математизации научных дисциплин
3. Предмет математической статистики, цели, задачи.
4. Междисциплинарная роль математических методов исследования
5. История применения методов статистики в психологии.
6. Основные принципы использования математико-статистических методов в психологии.
7. Необходимость применения математических методов в педагогических исследованиях
8. Основные задачи решаемые математическими методами в психологии.

1.3. Рекомендации по процедуре оценивания результатов освоения дисциплины

Формирование элементов компетенций, заявленных в п.3 рабочей программы, происходит поэтапно в ходе освоения дисциплины при изучении теоретического материала, выполнении лабораторных и иных видов заданий, и характеризуется достижением определенного уровня знаний, умений и навыков опыта деятельности. Виды деятельности студентов на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной подготовки по каждому разделу дисциплины отражены в фонде оценочных средств. Текущий контроль формирования знаний, умений, навыков и опыта деятельности осуществляется на занятиях при помощи разнообразных оценочных средств, перечень которых представлен в паспорте фонда оценочных средств по дисциплине. Фонд оценочных средств по дисциплине, предназначенный для проведения текущей и рубежной аттестации студентов, включающий описание показателей и критериев оценивания элементов компетенций по каждому оценочному средству, входит в состав УМК.

Промежуточной формой аттестации студентов по дисциплине является зачет.

2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

2.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Измерительные шкалы в психологии. Признаки и переменные. Типы измерительных шкал. Многомерное шкалирование.
2. Представление данных в психологии. Описательная статистика.
3. Стандарты обработки данных. Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии.
4. Меры связи.
5. Меры связи для явлений, измеренных в номинативных шкалах.
6. Меры связи для явлений, измеренных в ранговых шкалах.
7. Меры связи для явлений, измеренных в интервальных шкалах.
8. Меры связи для явлений, измеренных разными шкалами.
9. Методы выявления различий в уровне исследуемого признака. Обоснование задачи сопоставления и сравнения.
10. Непараметрические критерии для связанных выборок.
11. Непараметрические критерии для несвязанных выборок.
12. Методы выявления различий в распределении признака.
13. Критерий Хи-квадрат.
14. Критерий Колмогорова-Смирнова.
15. Многофункциональные статистические критерии.
16. Понятие многомерного критерия.
17. Критерий ϕ – угловое преобразование Фишера.
18. Биномиальный критерий.
19. Элементы факторного и кластерного анализа.
20. Основные понятия факторного и кластерного анализа.
21. Условия применения факторного анализа.
22. Использование факторного и кластерного анализа в психологии.
23. Дисперсионный анализ в психологических исследованиях.
24. Подготовка данных к дисперсионному анализу.
25. Однофакторный дисперсионный анализ.
26. Двухфакторный дисперсионный анализ.
27. Анализ данных психологических исследований на компьютере.
28. Приближенные вычисления.
29. Статистические пакеты.
30. Возможности и ограничения конкретных компьютерных методов обработки данных.
31. Математические модели в психологии.
32. Модели индивидуального и группового поведения.
33. Моделирование когнитивных процессов и структур.