

**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) «Социальная психология»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 5 з.е.

в академических часах: 180 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Рабочая программа по дисциплине «Математические методы в психологии» по направлению подготовки 37.03.01 Психология, направленность (профиль) «Социальная психология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июля 2020 г. № 839.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма от 25 марта 2025 г., протокол № 6

одобрена Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 2 апреля 2025 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цель и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
4.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий	6
	5.1. Содержание дисциплины	6
	5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий	8
6.	Лабораторные занятия	9
7.	Практические занятия	9
8.	Примерная тематика курсовых работ (проектов)	10
9.	Самостоятельная работа студента	10
10.	Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций	19
11.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	19
12.	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины	20
13.	Материально–техническое обеспечение дисциплины	21
	Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)	23

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью курса «Математические методы в психологии» является дальнейшее повышение математической культуры студентов-психологов и дать студентам систему теоретических и практических знаний, позволяющих обрабатывать и анализировать результаты психологических исследований.

Задачами данного курса являются:

- сформировать целостное представление о необходимости и возможностях математико-статистического анализа результатов психологического исследования;
- сформировать и закрепить умения и навыки математико-статистического описания результатов и проверки гипотез, которые не требуют использования электронно-вычислительных машин;
- сформировать представления о дисперсионном и факторном анализе;
- дать знания простейших алгоритмов построения дисперсионного анализа;
- научить пониманию результатов факторного анализа;
- дать общие сведения о возможностях более сложных программ современных видов математико-статистического анализа результатов исследования;
- ознакомить с различными направлениями и основными результатами математического моделирования психологических явлений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в психологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата по направлению подготовки 37.03.01 Психология, направленность (профиль) «Социальная психология».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Изучаемые в текущем семестре дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
УК-1	Математика Прикладная информатика Статистика Анатомия центральной нервной системы. Физиология высшей нервной деятельности	Математические методы в психологии	Тренинг тренеров-психологов Экспериментальная психология Психогенетика Психодиагностика Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Преддипломная практика
ОПК-3	Педагогика	Математические	Общая психология

	Общая психология	методы в психологии Педагогика Общая психология Учебная практика, учебно-ознакомительная практика	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
--	------------------	---	---

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальной УК-1 и общепрофессиональной ОПК-3 компетенций.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способен анализировать поставленную задачу выделяя ее базовые составляющие, осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи	Знать: основные математические понятия. Уметь: осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи. Владеть: навыками выделять базовые составляющие задачи
	УК-1.2. Способен разрабатывать варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности Владеть: навыками работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-3. Способен выбирать адекватные, надежные и валидные методы количественной и качественной психологической оценки, организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики	ОПК-3.1. Способен организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики	Знать: методы количественной психологической оценки Уметь: организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики и выбирать адекватные методы количественной психологической оценки Владеть: навыками выбора адекватных методов количественной психологической оценки для решения задач психодиагностики
	ОПК-3.2. Способен выбирать адекватные, надежные и валидные методы количественной и качественной психологической оценки	Знать: надежные и валидные методы качественной психологической оценки Уметь: выбирать надежные и валидные методы качественной психологической оценки Владеть: навыками выбора надежных и валидных методов качественной психологической оценки

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной работы в академических часах с выделением объема контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся:

очная форма обучения

Вид учебной деятельности	Ак. часов	
	Всего	По семестрам 3 семестр
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	107,5	107,5
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	106	106
• занятия лекционного типа	66	66
• занятия семинарского типа	42	42
практические занятия	42	42
лабораторные занятия	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-
Консультации	1	1
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий	0,5	0,5
2. Самостоятельная работа студентов, всего	35	35
- курсовая работа (проект)	-	-
- изучение литературы, интернет-источников	15	15
- подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий	10	10
- подготовка рефератов	6	6
- выполнение тестовых заданий	4	4
3. Промежуточной аттестации: экзамен	36	36
ИТОГО:	ак. часов	180
Общая трудоемкость	зач. ед.	5

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Статистические методы исследования

Тема 1. Описательная статистика

Особенности описаний объектов, явлений в психологии.

Отличие психологических описаний от описаний объектов в естественных науках. Основные теоретические модели психологии и их характеристика: качественный уровень описания, субъективность, фрагментарность. Случайность психологических явлений.

Основные понятия теории вероятностей.

Теория вероятностей как аппарат математического описания случайных явлений.

Понятие события, детерминированные и случайные события. Частота, частость, вероятность события. Классификация случайных событий: простые и сложные, совместные и несовместные, зависимые и независимые события.

Вероятность суммы и произведения событий. Полная система событий, формула полной вероятности. Формула Байеса. Примеры психологических задач на определение вероятностей событий.

Способы представления распределений. Случайная величина, генеральная совокупность, выборка, распределение. Табличное, графическое, аналитическое представление распределений. Таблица приведенных данных, интервал квантования, алгоритм построения гистограммы и кумуляты.

Меры положения – мода, медиана, математическое ожидание; меры разброса – дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации; мера скошенности – коэффициент асимметрии. Их свойства и способы вычисления.

Корреляционный анализ: диаграмма рассеивания, ковариация, коэффициент линейной корреляции Пирсона; его вычисление и свойства; корреляционная матрица, корреляционная плеяда.

Двумерный регрессионный анализ. Понятие о линейной и нелинейной регрессии. Алгоритм построения простой линейной регрессии. Факторная и остаточная дисперсии, коэффициент детерминации.

Понятие измерения, уровни измерений.

Шкала наименований: коэффициент ϕ парной (четырёхклеточной) сопряженности Пирсона.

Шкала порядка: шкала рангов, коэффициент ρ ранговой корреляции Спирмена, рангово-бисериальный коэффициент корреляции r_{rb} .

Шкала интервалов, метрическая шкала: точечно-бисериальный коэффициент корреляции r_{pb} .

Тема 2. Индуктивная статистика

Нормальное распределение. Биноминальное распределение, схема испытаний Бернулли. Аппроксимирующая формула Муавра. Z-преобразование, единичное нормальное распределение, его свойства. Таблица стандартизованного единичного нормального распределения.

Понятие квантилей распределения. χ^2 , t и F -распределения, их конструирование. Графики χ^2 , t и F -распределений, их свойства. Понятие степени свободы. Таблицы χ^2 , t и F -распределений и их практическое применение.

Статистики и параметры. Алгоритм проверки статистических гипотез, нулевая и альтернативная гипотезы, доверительная вероятность, ошибки первого и второго рода.

Частные случаи проверки гипотез, наиболее часто используемых в психологии: достоверность различий средних значений и дисперсий двух выборок, значимость различных мер взаимосвязи случайных величин:

Тема 3. Непараметрическая статистика

Параметрические и непараметрические критерии: сравнительная характеристика, возможности и ограничения. Связанные и несвязанные выборки.

Критерий знаков G : характеристика, ограничения, алгоритм вычисления, проверка значимости. Критерий Т Вилкоксона: характеристика, ограничения, алгоритм вычисления, проверка значимости.

Критерий U Манна-Уитни: характеристика, ограничения, алгоритм вычисления, проверка значимости. Критерий Q Розенбаума: характеристика, ограничения, алгоритм вычисления, проверка значимости.

Общая характеристика многофункциональных критериев. Эффект, виды эффектов. Угловой ϕ^* -критерий Фишера: назначение, ограничения, геометрическая интерпретация, алгоритм вычисления, проверка значимости.

Раздел 2. Многомерные методы исследования

Тема 4. Многомерные методы описания данных

Классификация многомерных методов по их назначению.

Множественный регрессионный анализ. Назначение МРА, общий вид уравнения множественной линейной регрессии. Коэффициент множественной корреляции.

Факторный анализ. Назначение; латентная переменная, виды ФА.

Кластерный анализ. Назначение, основные понятия (кластер, меры сходства, дендрограмма). Меры расстояния: Евклидово расстояние, "метрика города". Основные методы кластерного анализа.

Математико-статистическая обработка результатов исследования с использованием компьютерных пакетов. Принципы взаимосвязи статистических пакетов и программы Excel. Возможности и ограничения конкретных компьютерных методов обработки данных.

Стандарты обработки данных. Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии.

Математическое моделирование и средства построения моделей: классификации, латентных структур, семантических пространств и т. п. Модели индивидуального и группового поведения. Моделирование когнитивных процессов и структур. Проблема искусственного интеллекта. Нетрадиционные методы моделирования.

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в ак. часах)			Индикато ры достиже ния компетен ций
		занятия лекцион ного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	самос– тоятель ная работа	
	Раздел 1. Статистические методы исследования	48	30	20	

1.	Тема 1. Описательная статистика	16	10	6	УК-1.1
2.	Тема 2. Индуктивная статистика	16	10	6	УК-1.2
3.	Тема 3. Непараметрическая статистика	16	10	8	ОПК-3.1
	Раздел 2. Многомерные методы исследования	18	12	15	
4.	Тема 4. Многомерные методы описания данных	18	12	15	ОПК-3.2
	Итого	66	42	35	

6. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание практических занятий	Объем (ак. час.)
			Очная форма обучения
	Раздел 1. Статистические методы исследования		
1.	Тема 1. Описательная статистика	1. Построение гистограмм распределений признаков. 2. Вычисление числовых характеристик распределений признаков: мода, медиана, математическое ожидание; меры разброса – дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации; мера скошенности – коэффициент асимметрии. (опрос, практические задания)	10
2.	Тема 2. Индуктивная статистика	1. Вычисление числовых мер парной взаимосвязи признаков. 2. Построение простой линейной регрессии. (опрос)	10
3.	Тема 3. Непараметрическая статистика	1. Вычисление числовых мер парной взаимосвязи признаков в номинальной и порядковой шкалах (опрос, рефераты)	10
	Раздел 2. Многомерные методы исследования		
4.	Тема 4. Многомерные методы описания данных	1. Проверка статистических гипотез с применением параметрических критериев. 2. Проверка статистических гипотез с применением непараметрических критериев. (опрос, тестовый контроль знаний)	12
	Итого		42

8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

9. Самостоятельная работа студента

Методические материалы

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Математические методы в психологии» – закрепить теоретические знания, полученные в ходе лекционных занятий, сформировать навыки в соответствии с требованиями, определенными в ходе занятий семинарского типа.

Самостоятельная работа студента в процессе изучения дисциплины «Математические методы в психологии» включает:

- работа с конспектами лекций и(или) иными учебными материалами, в том числе электронными;
- изучение основной и дополнительной литературы, источников Интернет;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение практических заданий;
- подготовка рефератов;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Написание конспекта. Цель самостоятельной работы: выработка умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта.

Конспект (от лат. conspectus — обзор, изложение)

1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.);

2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

- плановый конспект (план-конспект)
- конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;
- текстуальный конспект — подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);
- произвольный конспект — конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);
- схематический конспект (контекст-схема) — конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;
- тематический конспект — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;
- опорный конспект (введен В. Ф. Шаталовым) — конспект, в

котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;

— сводный конспект — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;

— выборочный конспект — выбор из текста информации на определенную тему. Формы конспектирования:

— план (простой, сложный) — форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;

— выписки — простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;

— тезисы — форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного.

Выделяют простые и осложненные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);

— цитирование — дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания:

- 1) определить цель составления конспекта;
- 2) записать название текста или его части;
- 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
- 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
- 5) выделить основные положения текста;
- 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
- 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;

8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);

9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);

10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы:

— способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

— способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает

содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует отношение к конкретной проблеме.

Реферат – публичное выступление, представленное в письменном виде, содержит сообщения с анализом данных.

Реферат:

- содержит уже опубликованные в нескольких источниках сведения;
- базируется на фактическом материале, достоверной информации, которые используются в качестве актуального иллюстрирования;
- представляет интерес с точки зрения позиций научного, культурного, социального, политического, экономического, юридического характера;
- способы решения просматриваются через предложенную для обсуждения тему;
- не имеет субъективной оценки;
- выстраивается по определенным стандартам структурно и стилистически;
- может достигать значительных размеров;
- в композиционной структуре ясно обозначены вступительная, основная, заключительная части; страницы, где указаны планы, разделы, выводы, список литературы.

Во вступлении должна быть четко обоснована актуальность, указываться адрес и дата каждой публикации. Основная часть – обзорная или тезисная, с фиксированными результатами и описанием возможностей для последующего применения.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если исследование

выполнено на основе самостоятельно проведенного анализа материала, с использованием актуальной информации, учебных и научных источников. Во время выступления используется презентация или иной демонстрационный материал, в котором студент прекрасно ориентируется. Студент показал владение специальным научным аппаратом, ясно и четко излагает содержание доклада, отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если исследование выполнено на основе самостоятельно проведенного анализа материала, с использованием актуальной информации, учебных и научных источников, обоснована практическая и теоретическая актуальность работы, выводы автора самостоятельны и достаточно аргументированы. Студент владеет терминологией, четко излагает основные положения доклада, но испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если исследование выполнено только с использованием учебной литературы, без привлечения дополнительных научных источников. Студент показывает знания базовых научных терминов, последовательно излагает содержание работы, но испытывает серьезные затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если исследование носит не самостоятельный характер, использована устаревшая информация. Полученные результаты не соответствуют поставленной цели, отсутствуют аргументированные выводы. Студент не отвечает на дополнительные вопросы.

Практическое задание – это задание, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала, умение правильно использовать его на практике, выполняя задания по дисциплине.

Критерии оценки:

- оценку «отлично» заслуживает студент, обнаруживший умение самостоятельно выполнить задания, опираясь на отличное знание теоретического материала дисциплины;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, который ориентируется в материале по дисциплине, умело использует знания на практике, но в тоже время допускает небольшие погрешности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который показывает достаточные, но не глубокое понимание материала, в процессе выполнения задания допускает грубые ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил задание.

Тест – это система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно измерить уровень знаний, умений и навыков обучающегося.

Критерии оценки тестов:

85% – 100% правильных ответов – «отлично»;

75% – 84% правильных ответов – «хорошо»;

50% – 75% правильных ответов – «удовлетворительно»;

менее 50 % правильных ответов – «неудовлетворительно».

Раздел 1. Статистические методы исследования

Тема 1. Описательная статистика

Вопросы для изучения:

1. Особенности описаний объектов, явлений в психологии.
2. Теория вероятностей как аппарат математического описания случайных явлений.
3. Основные понятия математической статистики.
4. Числовые характеристики одномерных распределений.
5. Числовые меры парной взаимосвязи случайных величин.
6. Типы данных, четыре уровни измерений.

Выполните задания:

Задание № 1.

Определите, к какому типу измерений и к какой шкале относятся следующие данные:

Числа, кодирующие тип темперамента человека.

Академический ранг (ассистент, доцент, профессор) как мера продвижения по службе.

Числа, показывающие выраженность экстра-интроверсии, нейротизма, психотизма, полученные по методике PEN Г. и С. Айзенк.

Метрическая система измерения расстояний.

Номера историй болезни.

Латентный период решения перцептивной задачи.

Задание № 2.

Следующие данные представляют собой оценки 45 взрослых людей в тесте на определение коэффициента интеллекта Стенфорда-Бине:

141	104	101	130	148	92	87	115	91	96	100	133	124	92	123
132	118	98	101	107	97	124	118	146	107	110	111	138	121	129
106	135	97	108	108	107	110	101	129	105	105	110	116	113	123

Вам необходимо:

Построить гистограмму признака "Коэффициент интеллекта" по данной выборке.

Найти Моду и Медиану распределения признака.

Задание № 3

Выборка объемом 30 человек, разбитая на две равные группы по признаку пола, прошла функциональную диагностику мозговой активности, в

результате которой у 13 женщин и 4 мужчин было выявлено доминирование правого полушария, а у 2 женщин и 11 мужчин — доминирование левого полушария. *Проверьте гипотезу о связи функциональной асимметрии головного мозга с полом.*

Задание № 4

В исследовании Скаковского изучалась проблема психологических барьеров при обращении в службу знакомств у мужчин и у женщин. В эксперименте участвовало 17 мужчин и 23 женщины в возрасте от 17 до 45 лет (средний возраст 32,5 года). Испытуемые должны были отметить на отрезке точку, соответствующую интенсивности внутреннего сопротивления (ИВС), которое им пришлось преодолеть, чтобы обратиться в службу знакомств. Длина отрезка, отражающая максимально возможное сопротивление, составляла 100 мм. В табл. 2 приведены показатели интенсивности сопротивления, выраженные в миллиметрах.

Можно ли утверждать, что мужчинам приходится преодолевать субъективно более мощное сопротивление?

Показатели интенсивности внутреннего сопротивления при обращении в службу знакомств (ИВС, в мм)

Мужч.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Тема 2. Индуктивная статистика

Вопросы для изучения:

1. Основные распределения, используемые при проверке гипотез в психологических исследованиях.
2. Проверка статистических гипотез.
3. Алгоритмы проверки наиболее часто используемых гипотез.

Тема 3. Непараметрическая статистика

Вопросы для изучения:

1. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез. Основные понятия.
2. Непараметрические критерии для связанных выборок.
3. Непараметрические критерии для несвязанных выборок.
4. Многофункциональные критерии. Угловой ϕ^* -критерий Фишера.

Подготовьте реферат на темы:

1. Специфика математических методов в психологии, их место в системе психологических наук.
2. Измерение. Теории шкал, классификация типов шкал, преобразование шкал.
3. Способы представления результатов исследования.
4. Основные характеристики варьирующих объектов.

5. Меры центральной тенденции.
6. Степенные и структурные средние величины.
7. Меры изменчивости.
8. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.
9. Основные способы вычисления степенных средних и показателей вариации.
10. Законы распределения.
11. Понятие вероятности.
12. Закон больших чисел. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Параметры дискретных распределений.
13. Нормальное распределение.
14. Распределение Максвелла.
15. Выборочный метод и оценка генеральных параметров.
16. Статистические ошибки. Способы измерения ошибки репрезентативности.
17. Интервальные оценки.
18. Научная и статистические гипотезы.
19. Принципы проверки статистических гипотез и принятия решений.
20. Сущность проверки гипотезы. Уровень значимости.
21. Статистические критерии проверки гипотез.
22. Проверка гипотез о законах распределения.
23. Критерии проверки гипотез о средних значениях нормального распределения с известными дисперсиями.
24. Критерий для проверки гипотез о средних значениях нормального распределения, основанных на статистике.
25. Виды статистических критериев: параметрические и непараметрические.

Раздел 2. Многомерные методы исследования

Тема 4. Многомерные методы описания данных

Вопросы для изучения:

1. Многомерные методы описания данных.
2. Анализ данных на компьютере.

Выполните тест:

1. Раздел математики, посвященный математическим методам систематизации, обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов.

- а) математическая статистика;
- б) теория вероятностей;
- в) математическая логика.

2. С позиций математической статистики множество испытуемых (учащихся) объединенных по одному или нескольким интересующим признакам называют...

- а) множеством;
- б) совокупностью;
- в) группой.

- 3. Небольшая случайная часть генеральной совокупности называется...**
- а) группой;
 - б) выборкой;
 - в) классом
- 4. Получение по имеющейся выборке достоверных сведений об интересующих исследователя характеристиках генеральной совокупности называется...**
- а) результатом;
 - б) репрезентативностью;
- 5. Сумма значений переменной, деленная на число значений переменной называется...**
- а) средней арифметической;
 - б) общим значением;
 - в) значимым результатом.
- 6. Мера изменчивости переменной – это...**
- а) дисперсия;
 - б) дисфункция;
 - в) дисфактор.
- 7. Числовое значение, которое разбивает выборку на две равные части называется...**
- а) биссектрисой;
 - б) диагональю;
 - в) медианой.
- 8. Значения, которые делят две половины выборки (разбитые медианой) еще раз пополам называется...**
- а) квартиль;
 - б) мода;
 - в) тангенс;
 - г) стандартное отклонение от средней арифметической.
- 9. Наиболее часто встречающееся значение переменной называется...**
- а) модой;
 - б) квартиль;
 - в) дисперсия.
- 10. Свойство распределения выборки, которое характеризует несимметричность распределения случайных величин называется...**
- а) дисперсией;
 - б) асимметрией;
 - в) эксцессом.
- 11. Численная характеристика, измеряемая по ходу опыта и зависящая от случайного исхода называется...**
- а) случайная величина;
 - б) переменная;
 - в) дистрактор.
- 12. Показатель степени возможности осуществления данного события,**

явления, результата называется...

- а) эксцесс;
- б) дисперсия;
- в) вероятность.

13. Предположение о свойствах случайных величин или событий, которое мы хотим проверить по имеющимся данным называется...

- а) статистическая гипотеза;
- б) вероятность;
- в) случайная величина.

14. Методологическая характеристика исследования, научное предположение, требующее проверки на опыте называется...

- а) критическая область,
- б) новизна;
- в) гипотеза исследования;
- г) статистическая гипотеза.

15. Существует несколько видов шкал:

- а) номинативная, интервальная, шкала отношений;
- б) номинативная, порядковая, интервальная, шкала отношений;
- в) номинативная, порядковая, интервальная, шкала отношений, ранговая.

16. Параметрические методы обработки результатов – это методы, в которых используются следующие методы обобщения:

- а) ранжирование;
- б) мода, медиана;
- в) среднее арифметическое, дисперсия.

17. Непараметрические методы – это методы, в которых используются следующие методы вычисления:

- а) ранжирование;
- б) мода, медиана;
- в) среднее арифметическое, дисперсия;
- г) закономерности нормального распределения.

18. Идеальная кривая нормального распределения была открыта...

- а) Ф. Гальтоном;
- б) К. Гауссом;
- в) Пирсоном;
- г) Спирменом.

19. Дисперсия – это величина, показывающая

- а) степень разброса индивидуальных значений испытуемых относительно средней величины;
- б) частоту повторения индивидуальных значений, совпадающих со средним арифметическим;
- в) степень связи двух значений.

20. Если эмпирическое значение U-критерия Манна-Уитни меньше значения табличного при $\alpha=0,01$, то различия между выборками статистически:

- а) находятся в «зоне неопределенности»;

- б) недостоверны;
в) достоверны.

Выполните задания:

1. Ниже приведены результаты измерения в роста (в см) 50 студентов: 186, 172, 168, 194, 171, 175, 192, 190, 173, 147, 158, 202, 185, 188, 178, 176, 165, 181, 189, 181, 167, 174, 180, 182, 175, 171, 169, 191, 163, 178, 179, 171, 182, 173, 171, 178, 166, 188, 183, 160, 162, 174, 177, 199, 192, 179, 155, 175, 184, 191. Проверить с помощью критерия хи-квадрат согласие этих данных с нормальным законом распределения при уровне значимости $q = 0,1$.

2. При изучении уровня мыслительной операции «обобщение» было опрошено с помощью некоторых тестов 20 подростков. Результаты опроса выражены в относительных единицах: 8, 6, 13, 4, 13, 13, 12, 9, 7, 6, 10, 14, 13, 12, 17, 6, 8, 12, 7, 12. С помощью критерия Колмогорова проверить согласие опытных данных с гипотезой о равномерном распределении в интервале (0;20) для уровня значимости $q = 0,10$.

3. Результаты измерений роста подростков и окружности их грудной клетки (в см):

X	148,5	149,0	150,5	152,5	154,5	150,5	156,5	158,5	160,5	162,5
Y	81,5	80,0	82,0	80,7	81,0	80,5	82,1	83,8	83,9	87,0

Требуется построить линейную регрессию Y по X.

10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с комплектом оценочных материалов.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Новиков, А. И. Математические методы в психологии : учебное пособие / А. И. Новиков, Н.В. Новикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 288 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат), — DOI 10.12737/17707. - ISBN 978-5-16-020408-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2172256>

2. Математическая статистика : практикум / сост. Н. А. Андреева, Р. В. Кузьменко, Е. В. Корчагина, Т. В. Меньших ; ФКОУ ВО Воронежский институт ФСИИ России. - Воронеж : Научная книга, 2020. - 103 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1240998>

б) дополнительная литература

1. Новиков, А. И. Математические методы в психологии (логопедии) : учебное пособие / А.И. Новиков, Н.В. Новикова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 376 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1018182. - ISBN 978-5-16-018745-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2048138>

2. Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование : учебное пособие / И. В. Белько, И. М. Морозова, Е. А. Криштапович. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 299 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020397-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171400>

3. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036516>

в) электронные библиотечные системы (ЭБС) и электронные образовательные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM — <https://znanium.com/>

2. Электронный каталог Университета — Автоматизированная информационная библиотечная система (АИБС «МегаПро»).

12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

1) Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– Windows 10 Edu, Microsoft Office 2019 (годовая подписка «Desktop School ALNG LicSARk MVL» (MS Windows и MS Office)

– Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» версия 3.3 (отечественное ПО)

2) Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– 7-Zip (свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных) (отечественное ПО)

– AIMP Бесплатный аудио проигрыватель (лицензия бесплатного программного обеспечения) (отечественное ПО)

– FastStone Image Viewer (программа для просмотра изображений в Microsoft Windows (лицензия бесплатного программного обеспечения))

– Foxit Reader (Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (лицензия бесплатного программного обеспечения))

- Notepad +
- Браузеры Chrome, Firefox,

3) Профессиональные базы данных:

- Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Электронный ресурс [Режим доступа: <http://ict.edu.ru/>]
- Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». [Режим доступа: <http://intuit.ru>]
- Российский портал открытого образования // Электронный ресурс [Режим доступа: <https://openedu.ru/>]

4) Информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс. Компьютерная справочная правовая система, широко используется учеными, студентами и преподавателями (подписка на ПО)
- СИМ системы "Гарант" (специальные информационные массивы электронного периодического справочника системы "Гарант"). Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации, некоммерческая версия для студентов, аспирантов и преподавателей (подписка на ПО).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

13. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, а именно для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Технические средства обучения:

персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) – 1.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся, доска для написания мелом, кафедра.

Технические средства обучения:

персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) – 1.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную

среду института.

Рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения:
персональный компьютер - 13.

Учебные аудитории соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры
(наименование кафедры) _____
от ____ ____ 20__ г., протокол № ____

одобрено Научно-методическим советом _____ от ____ ____ 20__ г.,
протокол № ____