

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан механико-математического
факультета



А.М. Захаров

20 25 г.

Рабочая программа дисциплины

Статистические методы в психологии

Направление подготовки магистратуры
37.04.01 Психология

Профиль подготовки магистратуры
Психология творчества

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения

очно-заочная

Саратов,
2025

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Мовсисян Г.С.		17.03.2025г.
Председатель НМК	Тышкевич С.В.		17.03.2025г.
Заведующий кафедрой	Водолазов А.М.		17.03.2025г.
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Основная цель дисциплины «Статистические методы в психологии» состоит в ознакомлении студентов с математической статистикой и математическими методами анализа данных, применяемых в психологических исследованиях.

Задача любой науки, в том числе и психологической, состоит в выявлении и исследовании закономерностей, которым подчиняются реальные процессы. Решение данной задачи, в настоящее время, практически невозможно без использования количественных и качественных методов, основанных на использовании математического аппарата. Знание основных принципов и правил математической статистики позволяет исследователю грамотно проводить анализ и интерпретацию данных.

Основной задачей данной дисциплины является овладение студентами системой математических методов обработки данных, и подготовка студентов для самостоятельной работы в предметной области. Применение математических методов в психологии позволяет устанавливать количественные связи между психологическими характеристиками и, тем самым, формулировать психологические законы, получать новые знания о психологических процессах и более глубоко проникать в их суть. Будущий психолог должен уметь оценить полученные психологические данные, выбрать адекватный математический метод для их обработки, правильно применить его и проинтерпретировать полученные результаты. Студенты должны научиться классифицировать задачи и правильно подбирать математические критерии для их решения.

Задачи «Статистические методы в психологии»:

- сформировать у студентов положительную мотивацию на использование современных математических и компьютерных методов в психологических исследованиях;
- дать знания об основных математических понятиях статистики и их применении для представления и анализа результатов психологического исследования;
- познакомить с основными современными методами анализа экспериментальных данных;
- продемонстрировать возможность работы с различными пакетами прикладных программ, позволяющих анализировать данные экспериментальных исследований.

Знания, полученные в результате освоения данной дисциплины, позволят правильно использовать методы математической статистики при постановке задачи эмпирического исследования, анализа полученных результатов, а также при выборе подходящих методов анализа эмпирических данных и корректного их использования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Статистические методы в психологии» (Б1.О.07) относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП магистратуры по направлению 37.04.01 Психология, профилю подготовки «Психология творчества». Согласно учебному плану направления и профиля подготовки данный курс в третьем семестре заканчивается зачетом.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин «Качественные и количественные методы психологии», «Информационные и коммуникационные технологии в деятельности психолога». Программа дисциплины ориентирована на теоретическую и практическую подготовку к освоению использования методов математической статистики в профессиональной деятельности психолога. Данная учебная дисциплина составляет основу для изучения дисциплин предметной области с использованием методов математической статистики. Дисциплина «Статистические методы в психологии» используется в научно-исследовательской работе магистранта, при написании магистерских работ.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК–1. Способен осуществлять научное исследование на основе современной методологии	ОПК–1.1. Знает основные принципы и процедуры научного исследования, методы критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области психологии; основные этапы планирования и реализации научного исследования; технологии и методы эмпирического и экспериментального исследования; современные методы математической статистики владеет ими и умеет применять их на практике.	Знать: - идеи основных статистических процедур, используемых для объяснительного и прогностного анализа (корреляция и многомерные методы анализа); Уметь: - анализировать данные конкретного эмпирического исследования; Владеть: - навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов математической статистики в психологии
ОПК–3. Способен использовать научно обоснованные	ОПК–3.1. Владеет адекватными, надежными и валидными способами диагностики,	Владеть: понятийным аппаратом математической статистики; методами решения задач по применению математической статистики в

подходы и валидные способы количественной и качественной диагностики и оценки для решения научных и прикладных проблем и экспертных задач	апробированными в экспертной практике, для решения научных и прикладных проблем.	психологии.
	ОПК–3.2. Умеет интегрировать полученную научную информацию и принимать диагностическое решение на основе анализа индивидуальных, типологических различий представителей различных социальных групп.	Уметь: выбирать способы представления данных и методы обработки данных; решать задачи по применению математической статистики в психологии, интегрировать знания различных разделов дисциплины.
	ОПК–3.3. Владеет приемами систематизации результатов психологической диагностики и интерпретации полученных количественных данных	Владеть: понятийным аппаратом математической статистики; методами решения задач по применению математической статистики в психологии; самостоятельно получать знания для решения задач повышенной сложности; навыками использования статистических пакетов для обработки данных.
	ОПК–3.4. Умеет составлять экспертное заключение психологических проявлений личности в различных сферах.	Уметь: решать задачи по применению математической статистики в психологии, интегрировать знания различных разделов дисциплины, аргументировать собственную точку зрения.
	ОПК–3.5. Владеет методами диагностики и экспертизы психологической безопасности различных сред (образовательной, бытийной, организационной, социо-культурной, социо-политической).	Владеть: методами решения задач по применению математической статистики в психологии; навыками использования статистических пакетов для обработки данных.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Статистические методы в психологии» составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семес тр	Недел я семес тра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек ци и	Практические занятия		СР	
					Общая трудоемк ость	Из них – практическая подготовка		
1	Раздел 1. Основы измерения и количественного описания данных	3	1 / 2, 4, 6	2	6		8	Опрос, проверка домашнего задания
2	Раздел 2. Методы статистического вывода	3	3, 5 / 8, 10, 12	3	5		20	Опрос, проверка домашнего задания
3	Раздел 3. Многомерные методы и модели	3	5, 7/ 12, 14, 16	3	5		20	Опрос, проверка домашнего задания
	Промежуточная аттестация	3						Зачет
	Итого (72 ч.)	3		8	16	0	48	

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы измерения и количественного описания данных

Тема 1.1. Введение в математическую статистику.

Основная задача математической статистики. Случайные и закономерные явления. Случайная и систематическая ошибка. Понятие об измерении. Измерения в психологии. Шкалы измерений. Способы представления статистических данных: табулирование данных, графическое представление данных, гистограмма, правила ее построения, полигон распределения частот. Критерии выбора формы графического представления данных. Правила построения графиков.

Тема 1.2. Описательные статистики выборки.

Понятие о мерах центральной тенденции (мода, медиана, среднее арифметическое). Критерии выбора меры центральной тенденции в статистических исследованиях. Понятие о мерах изменчивости (размах, дисперсия, асимметрия и эксцесс). Нормальное распределение. Параметры нормального распределения результатов исследования.

Основные понятия теории выборочного метода. Выборочное и сплошное наблюдения. Генеральная и выборочная совокупность. Виды выборок. Параметр генеральной совокупности. Точечная оценка генерального параметра и основные требования к оценке (несмещенность, состоятельность, эффективность). Интервальные оценки и их значение. Доверительный интервал и предельная ошибка

Раздел 2. Методы статистического вывода

Тема 2.1. Проверка статистических гипотез.

Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативные гипотезы. Статистические критерии, область допустимых и критических значений. Ошибки 1-го и 2-ого рода. Параметрические и непараметрические критерии. Классификация исследовательских задач. Проверка гипотез о равенстве дисперсий двух и более совокупностей. Проверка гипотез о законе распределения.

Тема 2.2. Изучений зависимостей между переменными.

Виды зависимостей, используемых в науке. Понятие ковариации, корреляции и регрессии. Основные свойства коэффициентов корреляции. Линейная парная регрессия и коэффициент линейной корреляции Пирсона. Проверка значимости корреляционной и регрессионной зависимости. Корреляционный анализ для переменных из разных шкал измерения.

Раздел 3. Многомерные методы и модели

Понятие о многомерной статистике. Назначение и классификация методов многомерного математического анализа данных. Множественный регрессионный анализ. Факторный анализ. Дисперсионный анализ (одно- и многофакторный). Кластерный анализ данных. Представления об искусственном интеллекте и принципах использования его методов в психологии.

Темы практических занятий

Практическое занятие 1. Способы представления статистических данных: табулирование данных, графическое представление данных, гистограмма, правила ее построения, полигон распределения частот. Мода, медиана, среднее арифметическое, способы вычисления. Меры центральной тенденции объединенных групп данных. Дисперсия, стандартное отклонение.

Практическое занятие 2-3. Стандартизированные данные и процедура их получения. Нулевая и альтернативные гипотезы. Статистические критерии, область допустимых и критических значений. Ошибки 1-го и 2-ого рода. Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей. Статистика и анализ данных в Gnumeric, OpenOffice, MS Office, Wolfram Alpha, SPSS.

Практическое занятие 4 . Параметрические и непараметрические критерии. Классификация исследовательских задач. Проверка гипотез о равенстве дисперсий двух и более совокупностей. Проверка гипотез о законе распределения.

Практическое занятие 5. Понятие ковариации, корреляции и регрессии. Основные свойства коэффициентов корреляции. Линейная парная регрессия и коэффициент линейной корреляции Пирсона. Проверка значимости корреляционной и регрессионной зависимости. Корреляционный анализ для переменных из разных шкал измерения. Сравнение средних 2-х независимых совокупностей: условия, гипотеза и возможные случаи сравнения.

Практическое занятие 6-8. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA для независимых совокупностей: допущения, гипотезы, плановые сравнения. Методы множественной корреляции. Регрессионный анализ. Сравнение дисперсий в 3-х и более совокупностях.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

1) при проведении лекционных занятий: информационные лекции, проблемные лекции, лекции беседы, лекции дискуссии, лекции с заранее запланированными ошибками.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

2) при проведении практических занятий: традиционные занятия, занятия исследования, проблемные ситуации, ситуации с ошибкой.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий ставятся следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение некоторых практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

3) при организации самостоятельной работы студентов: поиск и обработка информации, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; исследование проблемной ситуации; постановка и решение задач из предметной области; отработка навыков применения стандартных методов к решению задач предметной области.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Применяются следующие формы контроля: устный опрос, проверка решения практических задач.

При проведении практических занятий предусматривается использование информационных технологий: пакеты офисных программ (LibreOffice и др.) для создания презентаций, которые могут быть

использованы при введении нового материала, для обзора предыдущего теоретического материала к текущему занятию; стандартные пакеты программ для визуализации материала.

Для проведения занятий, организации самостоятельной работы, а также подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации используется система создания и управления курсами Moodle <http://course.sgu.ru> («Статистические методы в психологии»)

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют не более 30 процентов от общего количества часов аудиторных занятий

Особенности проведения занятий для граждан с ОВЗ и инвалидностью

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

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

Самостоятельная аудиторная работа студентов проводится в форме самостоятельного решения задач на практических занятиях с дальнейшим их разбором и обсуждением; поиска решений проблемных ситуаций, предложенных на лекциях и практических занятиях; поиска и устранения ошибок, заложенных в представлении материала преподавателем и допущенных другими студентами.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов включает в себя:

- 1) изучение и анализ лекционного материала,
- 2) изучение отдельных вопросов по предлагаемой литературе,
- 3) подбор дополнительных источников для извлечения информации, связанной с проблемами, изучаемыми в рамках данной дисциплины и решения задач с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях,
- 4) подготовку к промежуточной аттестации.

Примерный перечень тем для самостоятельной работы студентов

1. Множественный регрессионный анализ.
2. Дискриминантный анализ.
3. Многомерное шкалирование. Меры различия.
4. Кластерный анализ.
5. Сравнение методов кластерного анализа и многомерного шкалирования.
6. Факторный анализ. Анализ главных компонент.
7. Проблема числа факторов.
8. Проблема вращения и интерпретации.
9. Проблема оценки значений факторов.
10. Анализ данных в электронных таблицах, в R.

Задания для самостоятельной работы

1. "Визуализация данных".

Задание выполняется индивидуально. Студенты получают набор данных и образцы графиков, которые нужно построить.

2. "Критическая оценка результатов регрессионного анализа".

Задание представляет собой анализ научной статьи. Необходимо 1) Выбрать любую научную статью по психологии, в которой представлены результаты линейного регрессионного анализа. 2) Описать результаты применения регрессионного анализа в статье. 3) Оценить возможности применения регрессионного анализа к данным, представленным в статье. 4) Оценить соответствия применения регрессионного анализа целям и гипотезам, заявленным в статье (насколько содержательно в данном дизайне необходим регрессионный анализ). 5) Оценить, насколько корректно

представлены результаты регрессионного анализа в исследовании. 6) Оценить корректность авторских выводов из результатов регрессионного анализа данных (насколько сделанные авторами выводы соответствуют полученным статистическим результатам).

3. "Регрессионный анализ данных".

Задание представляет собой самостоятельный регрессионный анализ данных и описание полученных результатов. Задание выполняется индивидуально. На любом наборе данных (собственном или публичном) необходимо 1) Выбрать зависимую переменную и предикторы и описать предполагаемую линейную модель. 2) Провести линейный регрессионный анализ по предложенной модели. Описать результаты линейной регрессии. 3) Сделать заключение - общий вывод о качестве проверяемой модели и возможных коррекциях.

Вопросы для текущего контроля успеваемости

1. Назовите основные понятия математических величин при количественной и качественной математической обработке результатов научного исследования. В чем смысл математической обработки данных?
2. Какие пакеты прикладных программ применяются для обработки статистических данных.
3. Назовите числовые характеристики распределения. Каковы способы их вычисления с помощью прикладных программ.
4. Какие виды измерительных шкал применяются в психолого-педагогических исследованиях?
5. Дайте определение генеральной совокупности, выборки.
6. Каковы способы проверки нормальности распределения.
7. Что такое статистическая обработка данных? Когда она применяется? Назовите критерии статистической обработки.
8. Чем отличаются параметрические критерии от непараметрических критериев.
9. Назовите виды параметрических критериев, непараметрических критериев.
10. Назовите критерии корреляционного анализа для переменных из разных шкал измерения.

Вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Основная задача математической статистики. Понятие случайной величины и ее специфики в психологии. Примеры случайных величин.
2. Стандартные законы распределения случайной величины. Нормальный закон распределения.
3. Проверка статистических гипотез.
4. Классификация исследовательских задач. Этапы проверки значимости статистических гипотез.
5. Изучений зависимостей между переменными. Линейная корреляция.

6. Изучений зависимостей между переменными. Ранговая корреляция.
7. Изучений зависимостей между переменными. Корреляция для смешанных типов переменных.
8. Изучений зависимостей между переменными. Регрессионный анализ.
9. Сравнение двух независимых совокупностей. Сравнение средних и дисперсий.
10. Сравнение двух независимых совокупностей. Сравнения в порядковых шкалах.
11. Сравнение двух независимых совокупностей. Сравнения в номинальных шкалах.
12. Сравнение трех и более независимых совокупностей. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA.
13. Сравнение 2-х зависимых совокупностей. Сравнение средних и дисперсий.

Примеры контрольных заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Проведено тестирование по тесту-опроснику Айзенка 100 взрослых испытуемых. Тип темперамента определялся у них по соотношению показателей экстраверсии и нейротизма. Было получено следующее распределение испытуемых по типам темперамента: холерики - 22 человека, сангвиники - 36, флегматики - 13 и меланхолики - 29 человек. Выясните: равномерно ли распределены люди по типам темперамента.

2. Проранжируйте качества личности: аккуратность, активность, знания, искренность, общительность, отзывчивость, решительность, самокритичность, сдержанность, целеустремленность так, чтобы наиболее значимому для вас качеству приписывался 1-й ранг, менее значимому 2-й и т.д. Это будет первый столбик, теперь проранжируйте эти качества по значимости на работе. Коррелируют ли данные между собой.

3. У группы людей было определено значение IQ по Векслеру. Определить значения бисериального коэффициента между полом и уровнем интеллекта (0 - ж., 1 - м.)

Пол 1 0 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 1 1
 IQ 103 130 116 112 106 112 84 124 105 99 138 110 121 93 113 98

4. С помощью цветового теста отношений (ЦТО) были исследованы несколько социальных стереотипов. В таблице приведены усредненные ранговые ряды цветов в порядке их соответствия каждому социальному стереотипу. Обозначения цветов даны в соответствии с тестом Люшера (1 — синий, 2 — зеленый, 3 — красный, 4 — желтый, 5 — фиолетовый, 6 — коричневый, 7 — черный, О — серый).

Социальный стереотип	Последовательность цветов	Социальный стереотип	Последовательность цветов
Друг	3 1 2 6 0 4 5 7	Божий одуванчик	46520137
Отшельник	01765234	Полковник	31726504
Клоун	4 3 5 2 1 6 0 7	Предатель	75061243

Задание Ориентируясь на приведенные данные, проанализировать, какие социальные стереотипы наиболее близки и наиболее далеки друг от друга.

5. С помощью однофакторного дисперсионного анализа ANOVA провести сравнение трех независимых совокупностей.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
3	15	0	20	25	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

3 семестр

Лекции

Посещаемость, активность, умение выделить главную мысль и др. (от 0 до 15 баллов)

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 5 балла;
- от 51% до 75% – 10 балла;
- от 76% до 100% – 15 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

Практические занятия

Самостоятельность при выполнении работы, активность работы в аудитории, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д. (от 0 до 20 баллов)

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 5 баллов;
- от 51% до 75% – 10 баллов;
- от 76% до 100% – 20 баллов.

Самостоятельная работа

Качество и количество выполненных домашних работ, правильность выполнения и т.д. (от 0 до 25 баллов)

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;

- от 25% до 50% – 8 баллов;
- от 51% до 75% – 15 баллов;
- от 76% до 100% – 25 баллов.

Автоматизированное тестирование
Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности
Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация – *от 0 до 40 баллов*

Формой промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в 3 семестре является *зачёт*, который проводится в виде ответа на билет, состоящий из двух вопросов. Задаются еще два – три дополнительных вопроса из перечня вопросов для промежуточной аттестации. На прохождение аттестации студенту отводится 20 минут.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» / «зачтено» оценивается от 31 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» / «зачтено» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «удовлетворительно» / «зачтено» оценивается от 11 до 20 баллов; ответ на «неудовлетворительно» / «не зачтено» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Статистические методы в психологии» составляет **100** баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Статистические методы в психологии» в оценку (зачет):

<u>55</u> баллов и более	«зачтено»
меньше <u>55</u> баллов	«не зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Глебов В. И. Практикум по математической статистике. Проверка гипотез с использованием Excel, MatCalc, R и Python : учебное пособие / Глебов В. И. - Москва : Прометей, 2019. - 86 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94504.html>. - ISBN 978-5-907100-66-4. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

2. Дерр В. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. Я. Дерр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 596 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159475>. - ISBN 978-5-8114-6515-6. Книга из коллекции Лань - Математика. Книга находится в ЭБС "ЛАНЬ".

3. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов [Электронный ресурс]: учебник / О. Ю. Ермолаева. - 7-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 336 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/119942>. - ISBN 978-5-9765-1917-6. Книга из коллекции ФЛИНТА - Психология. Педагогика. Книга находится в ЭБС "ЛАНЬ".

4. Новиков А. И. Математические методы в психологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Новиков. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 376 с. - ISBN 978-5-16-015127-4. - ISBN 978-5-16-107630-9. Книга находится в ЭБС "ИНФРА-М"



б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для профессионального образования. <http://window.edu.ru/>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Свободное программное обеспечение: LibreOffice, Gnumeric и др..
4. Лицензионное программное обеспечение: ОС Microsoft Windows 7, ОС Microsoft Windows 8, Microsoft Office 2007.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература:

1. Букушева А.В. Статистическая обработка данных в Gnumeric [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВПО "Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского". - Саратов : [б. и.], 2015. - 70 с.
2. Кричевец А.Н. Математическая статистика для психологов: учеб. / А.Н. Кричевец, А.А. Корнеев, Е.И. Рассказова. - Москва : Изд. центр "Академия", 2012. - 400 с.
3. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учеб. пособие / А.Д. Наследов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Речь, 2006. - 389 с.
4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии: учеб. пособие / Е. В. Сидоренко. - Санкт-Петербург : Речь, 2004. - 349 с.
5. «Математические методы в психологии. Основы применения» <https://openedu.ru/> «Открытое образование» - современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах.
6. Математические методы в психологии. Основы применения (Mathematical Methods in Psychology: Basics of Applying) <https://www.coursera.org/> «Coursera» - Образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы от ведущих университетов и организаций мира.