

**Приложение 1 к РПД Б1.О.05.02 Математические и статистические методы в  
психолого-педагогических исследованиях  
44.03.02 Психолого-педагогическое образование  
Направленность (профиль) – Психология образования  
Форма обучения – заочная  
Год набора – 2023**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Психологии и коррекционной педагогики
2.	Направление подготовки	44.03.02 Психолого-педагогическое образование
3.	Направленность (профиль)	Психология образования
4.	Дисциплина	Математические и статистические методы в психолого-педагогических исследованиях
5.	Форма обучения	Заочная
6.	Год набора	2023

### **I. Методические рекомендации**

#### **1.1. Методические рекомендации по организации работы обучающихся во время проведения лекционных и практических занятий**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение самостоятельно обрабатывать при помощи математических и статистических методов результаты психолого-педагогических исследований. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки применения теоретических знаний для решения профессионально ориентированных задач, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает выполнение математико-статистического анализа исследовательских данных и формулировку статистических выводов. В процессе практических занятий студенты научаются самостоятельно и научно обоснованно выбирать статистические критерии для обработки массива эмпирических данных, применять алгоритмы математико-статистического анализа данных, интерпретации полученных статистических результатов, визуализации результатов исследований, интерпретации отчетов полученных при помощи различных статистических пакетов

(программ) предназначенных для компьютерной обработки данных. Практическое занятие начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, студенты под руководством преподавателя решают профессионально-ориентированные задачи, проверяют правильность решения домашних заданий. В заключительном слове преподаватель подводит итоги занятия и объявляет оценки за выполненную на занятии работу студентам. В целях контроля подготовленности студентов преподаватель в ходе практического занятия может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий, терминологических диктантов.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется согласно плану практического занятия. Задания для самостоятельной работы выполняются письменно. Вопросы плана предполагают устные и письменные ответы. При подготовке к каждому практическому занятию студентом изучается весь перечень рекомендованной литературы, выполняет все домашние задания. Студент вправе при подготовке к занятию применять самостоятельно подобранную литературу, содержание которой соответствует теме занятия.

### **1.2.Методические рекомендации по подготовке к семинарским (практическим занятиям)**

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки применения теоретических знаний для решения профессионально ориентированных задач, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине (текущая аттестация, к промежуточной аттестации).

Главной задачей семинарских занятий является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения прикладных задач дисциплины. Семинарское занятие проводится в соответствии с планом.

Подготовка студентов к семинару включает:

- заблаговременное ознакомление с планом семинара;
- изучение рекомендованной литературы и конспекта лекций;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения;
- подготовку домашних заданий, тестированию, терминологическому диктанту по указанию преподавателя;
- освоение роли участника дискуссии.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

### **1.3.Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

С методическими рекомендациями по формам самостоятельной работы можно подробно ознакомиться на сайте [www.masu.edu.ru](http://www.masu.edu.ru) в разделе Библиотека – Электронный каталог – Электронные документы. Полная версия доступна при входе в «Личный кабинет». Поиск методических рекомендаций по названию [Самостоятельная работа обучающихся по направлению подготовки бакалавриата и магистратуры 44.03.03 и 44.04.03 Специальное

#### **1.4. Методические рекомендации по формам контроля.**

##### *Разработка проекта*

**Проектирование** (от лат. «projectus» – брошенный вперед) – это процесс создания прототипа, прообраза предполагаемого или возможного объекта (состояния) и обоснованное определение вариантов прогнозируемого и планового развития новых процессов и явлений.

**Проект** – это совокупность действий, исполнителей и средств по выработке вариантов решения определенной проблемы, достижения определённых целей.

##### **Задачи проектирования, важные для подготовки бакалавров:**

- развивать интеллектуально-профессиональные умения, критическое мышление :
- выявлять и формулировать проблемы; проводить их анализ;
- находить необходимые источники информации для выработки вариантов решения проблемы;
- находить конкретные собственные пути решения проблем;
- применять полученную информацию для решения поставленных задач.
- развивать исследовательские умения.
- развивать умение творчески подходить к способу подачи материала.
- развивать «командный дух»; коммуникабельность и умение сотрудничать.
- способствовать повышению личной уверенности каждого участника проектного обучения.

##### **Основные требования к образовательному проекту:**

- Наличие социально значимой задачи – исследовательской, информационной, практической.
- Планирование действий по разрешению проблемы: определение вида продукта и формы презентации.
- Пооперационная разработка проекта: перечень конкретных действий с указанием выходов, сроков и ответственных.
- Исследовательская работа: поиск информации, которая будет обработана, осмыслена и представлена .
- Выход проекта: продукт.
- Представление продукта заказчику и (или) представителям общественности.

Проект – это «пять П»: Проблема – Проектирование (планирование) – Поиск информации – Продукт – Презентация. Шестое “П” проекта – его Портфолио, т.е. папка, в которой собраны все рабочие материалы проекта, в том числе черновики, дневные планы и отчеты и др.

Важное правило: каждый этап работы над проектом должен иметь свой конкретный продукт!

##### **Этапы создания образовательного проекта**

1. Определите цель и ожидаемый результат проекта, продумайте и обоснуйте его актуальность

2. Составьте список задач, которые необходимо решить перед отправкой проекта на рецензию. Отметьте в календаре крайний срок проверки. За это время четко распишите по дням, когда вы будете собирать данные, писать, редактировать и рецензировать работу.

3. Обозначьте проблему, решением которой должен стать ваш образовательный проект. Используйте данные исследований, а не мнения некомпетентных людей о характере и степени проблемы. Напишите то, как реализация учебного проекта улучшит условия образования, как решит его основные задачи.

4. Опишите ресурсы необходимые для реализации проекта.

5. Создайте план реализации вашего проекта.

**Он должен включать:**

- цели,
- задачи,
- технологии,
- этапы,
- характеристику участников проекта и специфику их взаимосвязи,
- формы работы,
- показатели того, как изменится система образования в лучшую сторону.

Каждый этап должен иметь отдельную цель, которая будет связывать воедино весь проект и все обозначенные проблемы.

**Типы проектирования:**

- Репродуктивное проектирование.
- Продуктивное проектирование.
- Инновационное проектирование.

**Классификация проектов:**

1. По характеру результата (информационный, исследовательский, обзорный, продукционный, проект-инсценировка, альманах, сборник иллюстраций, сборник собственных творческих работ или фольклорных находок, стенгазета, киносценарий, публикация в СМИ, туристический буклет, веб-сайт и т.д.).

2. По форме (видеофильм, рекламный ролик, телепрограмма, интервью со знаменитыми людьми, журнальный репортаж, рок-опера).

3. По характеру доминирующей в проекте деятельности (поисковый, исследовательский, творческий, ролевой, прикладной, ознакомительно-ориентировочный).

Приведем более подробное описание:

- Практико-ориентированный проект нацелен на решение социальных задач, отражающих интересы участников проекта или внешнего заказчика. Ценность проекта заключается в реальности использования продукта на практике и его способности решить заданную проблему.

- Исследовательский проект по структуре напоминает научное исследование, включает обоснование актуальности выбранной темы, постановку задачи исследования, обязательное выдвижение гипотезы с последующей ее проверкой, обсуждение и анализ полученных результатов. При выполнении проекта должны использоваться методы современной науки: лабораторный эксперимент, моделирование, социологический опрос и др.

- Информационный проект направлен на сбор информации о каком-либо объекте или явлении с целью анализа, обобщения и представления информации для широкой аудитории. Такие проекты требуют хорошо продуманной структуры и возможности ее коррекции по ходу работы. Выходом проекта часто является публикация в СМИ, в т. ч. в сети Internet.

- Творческий проект предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к его выполнению и презентации результатов. Это могут быть альманахи, театрализации, спортивные игры, произведения изобразительного или декоративно-прикладного искусства, видеофильмы и т. п.

- Ролевой проект. Разработка и реализация такого проекта наиболее сложна. Участвуя в нем, проектанты берут себе роли литературных или исторических персонажей, выдуманных героев с целью воссоздания различных социальных или деловых отношений через игровые ситуации.

- 4. По профилю знаний (монопроекты – по одному учебному предмету; межпредметные – по 2-3 учебным предметам, проекты «на стыке наук». Такая типология развивается в работах В.В. Гузеева, Е.С. Полат, И.Д. Чечель.

- 5. По характеру координации (с открытой, или явной, координацией):

- в таких проектах координатор участвует в проекте в собственной своей функции, направляя работу его участников, организуя, в случае необходимости отдельные этапы проекта, деятельность отдельных его участников; со скрытой координацией: в таких проектах координатор не обнаруживает себя ни в сетях, ни в деятельности групп участников в своей функции, он выступает как полноправный участник проекта).

- 6. По уровню контактов (внутришкольные (локальные), межшкольные или региональные: это проекты, организуемые либо внутри одной школы, на уроках по одному предмету или междисциплинарные, либо между школами, классами внутри региона, одной страны; международные: участники проекта являются представителями разных стран).

- 7. По количеству участников (личностные – индивидуальные, парные, групповые).

- 8. По продолжительности (минипроекты; краткосрочные на 1-5 уроков; среднесрочные – на 1-2 месяца; долгосрочные – до 1 года).

- Краткосрочные проекты требуют выделения 4 – 6 уроков, которые используются для Недельные проекты выполняются в группах в ходе проектной недели. Их реализация занимает примерно 30 – 40 часов и целиком проходит с участием руководителя проекта. При осуществлении недельного проекта возможно сочетание классных форм работы (мастерские, лекции, лабораторный эксперимент) с внеклассными (экскурсии и экспедиции, натурные видеосъемки и др.). Примером могут служить этнографические походы и экспедиции, экологические проекты.

- Долгосрочные (годовые) проекты могут выполняться как в группах, так и индивидуально.

- 9. По типу объекта проектирования (морфологическое (проектирование вещей, создание новых моделей); социальное (направленных на социальные вопросы); экзистенциальное (проектирование личностного развития человеческого «Я»).

#### **Виды проектов:**

- Образовательный проект.
- Воспитательный проект.
- Управленческий проект.
- Организационный проект.
- Нормативно-правовой проект.
- Социально значимый проект.
- Политический проект.
- Законотворческий проект.

- Проект – иллюстрация определенной темы.
- Проект – исследование научной проблемы в определенной образовательной области.
- Проект – постановка проблемы.
- Обзорный проект.
- Проект – инсценировка (видеофильм, рекламный ролик, репортаж, сценарий).
- Текущий учебный проект.
- Итоговый учебный проект.

### 1.5. Методические рекомендации по проведению интерактивных форм

Круглый стол представляет собой площадку для дискуссии ограниченного количества человек, это форма организации обмена мнениями и выработки общих решений по актуальным вопросам.

**Цель Круглого стола** – *предоставить участникам возможность высказать свою точку зрения на обсуждаемую проблему, а в дальнейшем сформулировать либо общее мнение, либо четко разграничить разные позиции сторон.*

**Организационные особенности круглых столов:** отсутствие жесткой структуры, регламента проведения, камерность мероприятия.

**Модерация (ведение).** Ключевой элемент любого Круглого стола – это модерация. Термин «модерация» произошел от итальянского «moderare» и означает «смягчение», «сдерживание», «умеренность», «обуздывание». Модератором называют ведущего «круглого стола». В современном значении под модерацией понимают технику организации общения, благодаря которой групповая работа становится более целенаправленной и структурированной.

**Задача ведущего** – не просто объявить состав участников, обозначить главные темы мероприятия и дать старт Круглому столу, а руководить обсуждением. Он четко формулирует проблему, организует высказывания выступающих, выделяет основную мысль выступающего, с логичным переходом, предоставляет слово следующему, следит за регламентом, проявляет беспристрастность. Модератор является еще и фактическим участником Круглого стола. Поэтому, он должен не только направлять дискуссию, но и частично принимать в ней участие, акцентировать внимание присутствующих на той информации, на которой требуется, или, наоборот, постараться максимально быстро перевести разговор в новое русло.

**Этапы подготовки круглых столов:**

1. Выбор темы: чем конкретнее сформулирована тема, тем лучше. Кроме того, тема должна представлять интерес для слушателей.

2. Подбор ведущего (модератора) и его подготовка. Модератор должен обладать такими качествами, как коммуникабельность, артистичность, интеллигентность. Немаловажным является личное обаяние и чувство такта. Особую роль для Круглого стола играет компетентность ведущего, поэтому модератор обязан самостоятельно осуществить подготовку в рамках заданной темы Круглого стола.

3. Подбор участников и определение экспертов Круглого стола.

4. Предварительное ознакомление потенциальных участников с вопросами Круглого стола;

5. Подготовка предварительной резолюции Круглого стола. Проект итогового документа должен включать констатирующую часть, в которой перечисляются те проблемы, которые обсуждались участниками Круглого стола. Резолюция может содержать конкретные рекомендации библиотекам, методическим центрам, органам управления разных уровней, выработанные в ходе обсуждения или решения, которые могут быть реализованы через определенные мероприятия с указанием сроков их выполнения и ответственных.

**Методика проведения Круглого стола.**

Круглый стол открывает ведущий. Он представляет участников, направляет ход, следит за регламентом, который определяется в начале обсуждения, обобщает итоги,

суммирует конструктивные предложения. Обсуждение в рамках Круглого стола должно носить конструктивный характер, не должно сводиться, с одной стороны, только к отчетам о проделанной работе, а с другой, - только к критическим выступлениям. Сообщения должны быть краткими, не более 10-12 минут. Проект итогового документа оглашается в конце обсуждения (дискуссии), в него вносятся дополнения, изменения, поправки.

#### **Варианты проведения «круглых столов»:**

Первый вариант - участники выступают с докладами, затем проводится их обсуждение. При этом ведущий принимает в заседании относительно скромное участие - распределяет время выступлений, предоставляет слово участникам обсуждения.

Второй вариант - ведущий интервьюирует участников Круглого стола или выдвигает тезисы для обсуждения. В этом случае он следит за тем, чтобы высказались все участники, «держит» ход обсуждения в русле главной проблемы, ради которой организована встреча за «круглым столом». Такой способ проведения Круглого стола вызывает большой интерес у аудитории. Но он требует от ведущего большого мастерства и глубокого знания «нюансов» обсуждаемой проблемы.

Третий вариант: «методические посиделки». Организация такого круглого стола имеет свои особенности. Для обсуждения предлагаются вопросы, существенные для решения каких-то ключевых задач образовательного процесса. Тема обсуждения заранее не объявляется. В этом случае мастерство ведущего Круглого стола заключается в том, чтобы в непринужденной обстановке вызвать слушателей на откровенный разговор по обсуждаемому вопросу и подвести их к определенным выводам. Целью таких «посиделок» является формирование правильной точки зрения по определенной педагогической проблеме; создание благоприятного психологического климата в данной группе слушателей.

Четвертый вариант - «методический диалог». В рамках такой формы Круглого стола слушатели заранее знакомятся с темой обсуждения, получают теоретическое домашнее задание. Методический диалог ведется по определенной проблеме между ведущим и слушателями или между группами слушателей. Движущей силой диалога является культура общения и активность слушателей. Большое значение имеет общая эмоциональная атмосфера, которая позволяет вызвать чувство внутреннего единства. В заключение делается вывод по теме, принимается решение о дальнейших совместных действиях.

### **1.6. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета.**

Подготовка студентов к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

Непосредственную подготовку к зачету целесообразно начать с планирования и подбора литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать программные вопросы к зачету, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на зачет. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти.

Студентам, которые считают, что они усвоили программный материал в полном объеме и уверены в прочности своих знаний, достаточно быстрого повторения учебного материала. Основное время они могут уделить углубленному изучению отдельных, наиболее сложных, дискуссионных проблем.

Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников (учебных пособий). Студент сам вправе придерживаться любой из

представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от позиции преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций. Учебный материал в лекции дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются, подкрепляются современными фактами, которые в силу новизны, возможно, еще не вошли в опубликованные печатные источники. Правильно составленный конспект лекций содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал.

Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания категорий. Это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к зачету должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

## **II. Планы практических и лабораторных занятий**

### **Планы практических занятий**

#### **Тема II.1. Дескриптивная (описательная) статистика (2 часа), из них в интерактивной форме – 2 часа**

1. Меры центральной тенденции: мода, медиана, средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая.
2. Меры вариации: размах значений выборки, средний размах вариации, среднее линейное отклонение (простое, взвешенное), дисперсия (простая, взвешенная), среднее квадратическое отклонение (простое, взвешенное), коэффициент осцилляции, относительное линейное отклонение (линейный коэффициент вариации), коэффициент вариации, структурные средние или квантили распределения (процентиль, квартиль, квинтель, дециль). Правило трех сигм К. Пирсона.

Литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 413 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15974-5. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510401>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04325-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513021>
3. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04327-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513022>

Дополнительная литература:

1. Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 311 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11061-6. - Текст :



электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517463>

Задания для самостоятельной работы:

1. Выписать в словарь основные понятия темы практического занятия: мода, медиана, средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая, размах значений выборки, средний размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент осцилляции, относительное линейное отклонение (линейный коэффициент вариации), коэффициент вариации, структурные средние или квантили распределения (процентиль, квартиль, квинтель, дециль), правило трех сигм К. Пирсона.
2. Решить задачу: В исследовании логического мышления двух групп испытуемых (контрольной и экспериментальной групп), решавших 15 задач были получены следующие результаты:  
экспериментальная группа: 8, 7, 6, 3, 5, 7, 6, 8, 9, 10, 12, 8, 7;  
контрольная группа: 7, 6, 8, 4, 4, 7, 5, 5, 9, 8, 10, 11, 8.  
Задание: сравнить группы по мерам центральной тенденции и мерам изменчивости, определить однородность данных в группах и надежность средней величины.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каково назначение мер центральной тенденции?
2. Каково назначение мер вариации?
3. Приведите примеры научных исследований, опубликованных в журнале «Вопросы психологии», «Психологическом журнале», в которых применялась дескриптивная статистика (3 примера).

#### **Тема II.4. Стандартизация данных эмпирического исследования**

План:

1. Стандартизация данных. Значение стандартизации данных психологических исследований.
2. Преобразование данных в Z-шкалу.
3. Преобразование данных в IQ-шкалу.
4. Преобразование данных в T-шкалу.
5. Преобразование данных в St-шкалу.

Литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 413 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15974-5. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510401>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04325-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513021>
3. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04327-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513022>

Дополнительная литература:

1. Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 311 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11061-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517463>

Задания для самостоятельной работы:

1. Выписать в словарь основные понятия темы практического занятия: стандартизация данных.
2. Решить задачу: Стандартизировать данные эмпирического исследования выраженности стратегии «избегание»: 3, 7, 3, 10, 9, 7, 8, 9, 5, 6, 5, 6, 3, 3, 7, 2, 0, 1, 3, 7, 4, 10, 3, 5, 7, 9, 3, 4, 5, 7, 6, 8, 11.

Вопросы для самоконтроля:

1. С какой целью применяется стандартизация данных при математико-статистической обработке результатов психологических исследований?
2. Каковы преимущества и недостатки шкал, применяющихся при стандартизации результатов эмпирических исследований.

## **Тема II.5. Непараметрические критерии для несвязанных и связанных выборок (2 часа), из них в интерактивной форме - 2 часа**

План:

1. Q-критерий Розембаума: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
2. U-критерий Манна-Уитни: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
3. H-критерий Класкелла-Уоллиса: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
4. S-критерий Джонкира: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
5. G-критерий знаков: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
6. T-критерий Вилкоксона: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
7.  $\chi_r^2$  Фридмана: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
8. L-критерий Пейджа: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
9. M-критерий Макнамары: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.

Литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 413 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15974-5. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510401>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04325-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513021>
3. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04327-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513022>

Дополнительная литература:

1. Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство

Задания для самостоятельной работы:

1. Выписать в словарь основные понятия темы практического занятия: стандартизация данных.
2. Решить задачи:

2.1. Условие: С помощью методики «Личностный дифференциал» у студентов психологического (выборка А) и других факультетов (выборка Б) измерен фактор «Сила Я».

Вопрос: Можно ли утверждать, что выборки отличаются друг от друга по показателю фактора «Сила Я»?

Показатели фактора «Сила Я»

<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>	<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>	<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>	<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>
1	39	34	5	26	27	9	30	19	13	-	39
2	37	39	6	40	35	10	36	43	14	-	28
3	27	37	7	44	34	11	25	38	15	-	24
4	33	42	8	26	25	12	-	28			

2.2. Условие: В трех учебных группах студентов университета при помощи методики К. Томаса измерена выраженность стратегии конфликтного поведения «соперничество» (выборка А, Б, С).

Вопрос: существуют ли различия в выраженности стратегии конфликтного поведения между выборками?

Выраженность стратегии конфликтного поведения «соперничество»

<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>	<b>С</b>	<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>	<b>С</b>	<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>	<b>С</b>
1	3	7	9	8	9	9	7	15	7	4	3
2	7	3	8	9	5	9	7	16	2	4	7
3	3	10	6	10	6	9	6	17	0	3	7
4	10	3	8	11	5	8	8	18	1	5	4
5	9	6	3	12	6	4	6	19	3	4	6
6	7	5	8	13	3	10	8	20	7	4	4
7	8	3	5	14	3	3	6	21	4	2	2

2.3. Условие: С помощью шкалы проявлений личностной тревожности исследованы испытуемые разного возраста: и 1 группа – 20-24 года, 2 группа – 25-35 лет, 3 группа – 70-75 лет.

Вопрос: Можно ли утверждать, что с увеличением возраста возрастает личностная тревожность?

Показатели личностной тревожности в возрастных группах участников исследования

<i>N</i>	1 группа	2 группа	3 группа	<i>N</i>	1 группа	2 группа	3 группа
1	5	26	40	4	15	32	46
2	10	30	42	5	21	38	47
3	12	32	42	6	34	41	49

2.4. Условие: В кризисном центре проведен тренинг по снижению тревожности у женщин, подвергшихся домашнему насилию. Выполнены замеры тревожности до (выборка А) и после (выборка Б) проведения тренинга.

Вопрос: Можно ли утверждать, что после тренинга наблюдается достоверный сдвиг в сторону снижения тревожности?

Показатели тревожности до и после проведения тренинга

<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>	<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>	<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>
1	43	25	6	39	25	11	25	20

2	48	37	7	47	33	12	32	29
3	42	36	8	46	39	13	29	25
4	37	27	9	35	27	14	37	31
5	50	35	10	42	36	15	24	24

2.5. Условие: При приеме на работу сотрудников страховой компании у кандидатов измерен уровень профессиональной пригодности (УПП) (выборка А). Затем с кандидатами был проведен тренинг, направленный на развитие профессионально-важных качеств, после окончания которого выполнен второй замер УПП (выборка Б).

Вопрос: Можно ли утверждать, что после обучения наблюдается достоверный сдвиг в показателях профессиональной пригодности?

Показатели профессиональной пригодности до и после обучения

N	А	Б	N	А	Б	N	А	Б	N	А	Б	N	А	Б
1	16	14	19	25	24	37	27	25	55	30	33	73	33	35
2	19	20	20	25	25	38	28	28	56	30	29	74	33	32
3	19	18	21	25	24	39	28	29	57	30	29	75	33	35
4	19	20	22	25	28	40	28	33	58	30	33	76	34	32
5	20	18	23	25	27	41	28	27	59	31	34	77	34	33
6	20	22	24	25	26	42	29	28	60	31	29	78	34	38
7	21	20	25	25	24	43	29	36	61	31	33	79	34	32
8	21	20	26	25	23	44	29	28	62	31	30	80	35	38
9	21	24	27	26	32	45	29	34	63	31	32	81	35	32
10	23	22	28	26	24	46	29	32	64	31	31	82	35	31
11	23	20	29	26	28	47	29	28	65	32	39	83	35	39
12	23	25	30	26	28	48	29	31	66	32	38	84	36	38
13	24	29	31	27	24	49	29	28	67	32	35	85	36	35
14	24	23	32	27	26	50	30	29	68	32	35	86	36	37
15	25	27	33	27	26	51	30	29	69	32	29	87	37	44
16	25	25	34	27	25	52	30	33	70	32	31	88	37	31
17	25	24	35	27	24	53	30	32	71	32	31	80	37	38
18	25	26	36	27	35	54	30	34	72	33	33	90	39	33

2.6. В одной из экспериментальных школ применялась методика интеллектуального развития детей, предусматривавшая проведение трех этапов работы. После прохождения каждого этапа школьники обследовались с помощью методики ШТУР.

Вопрос: Имеется ли достоверный сдвиг в показателях умственного развития школьников после прохождения этапов обучения по методике интеллектуального развития?

Показатели интеллектуального развития школьников

N	1 этап	2 этап	3 этап	N	1 этап	2 этап	3 этап
1	42	56	58	6	82	91	95
2	42	44	44	7	100	95	84
3	79	80	82	8	96	97	100
4	69	65	67	9	34	42	54
5	80	80	84	10	78	81	87

2.7. Исследовалось влияние убедительности лекции о введении моратория на смертную казнь. В исследовании приняли участие 60 респондентов. До и после лекции выявлено их отношение к введению моратория на смертную казнь.

Результаты исследования: до и после лекции дали утвердительный (ЗА) ответ 16 человек, до лекции дали положительный (ЗА) ответ, а после лекции отрицательный (ПРОТИВ) 10 человек, до лекции ответили на вопрос

отрицательно (ПРОТИВ), а после лекции утвердительно (ЗА) 26 респондентов, отрицательно (ПРОТИВ) ответили на вопрос до и после лекции 8 человек.  
 Вопрос: Повлияла ли лекция на отношение респондентов к введению моратория на смертную казнь?

Отношение респондентов к введению моратория на смертную казнь

		1 замер (до лекции)		Всего
		«ЗА»	«ПРОТИВ»	
2 замер (после лекции)	«ЗА»	16	10	26
	«ПРОТИВ»	26	8	34
Всего		42	18	60

2.7. Условие: Шесть школьников решали пять разных по сложности задач.

Вопрос: Существует ли тенденция к увеличению времени решения задач с возрастанием их сложности?

Показатели времени решения задач

<i>N</i>	1 замер	2 замер	3 замер	4 замер	5 замер
1	8	3	8	5	24
2	4	5	12	6	18
3	6	8	18	7	17
4	9	14	15	8	9
5	7	16	16	9	24
6	8	18	14	10	18

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы отличия непараметрических критериев от параметрических критериев, применяющихся в процессе математико-статистической обработки данных психологических исследований?
2. С какой целью в математико-статистическом анализе эмпирических данных психологических исследований применяются непараметрические критерии для несвязанных выборок?
3. Какие ограничения необходимо проверить перед принятием решения о применении Q-критерий Розембаума, U-критерий Манна-Уитни, H-критерий Класкелла-Уоллиса, S-критерий Джонкира, G-критерий знаков, T-критерий Вилкоксона,  $\chi_r^2$  Фридмана, L-критерий Пейджа, M-критерий Макнамары?
4. Как можно уменьшить вероятность допущения ошибки первого, второго рода при формулировке статистического вывода?
5. Какие из непараметрических критериев для несвязанных выборок наиболее мощные?
6. Какие из параметрических критериев могут решать те же задачи, что и непараметрические критерии для несвязанных (связанных) выборок (назовите более мощные аналоги непараметрических критериев для несвязанных выборок из параметрических критериев)?

## Тема II.6. Критерии выявления различий в распределении признака, из них в интерактивной форме

План:

1.  $\chi^2$  Пирсона: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
2.  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
3. Z-критерий серий: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.

Литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 413 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15974-5. - Текст :

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510401>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04325-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513021>
  3. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04327-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513022>

Дополнительная литература:

1. Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 311 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11061-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517463>

Задания для самостоятельной работы:

1. Решить задачи:
  - 1.1. Условие: В тренинге профессиональных наблюдателей допускается, что наблюдатель ошибается в оценке возраста испытуемого не более чем на год в ту или иную сторону. Наблюдатель допускается к работе, если он совершает не более 15% ошибок, превышающих отклонение на год. Наблюдатель А допустил 1 ошибку в 50 попытках, наблюдатель Б – 15 ошибок в 50 попытках.  
Вопрос: Достоверно ли отличаются эти результаты от контрольной величины?
  - 1.2. Проверялась гипотеза о влиянии природы родства на преступность близнеца. Данные относятся к 30 преступникам мужского пола, каждый из которых мел брата-близнеца. Все испытуемые были дифференцированы: а) по природе родства (однойцевые и разнойцевые близнецы), б) по виновности или невиновности брата.  
Вопрос: Влияет ли природа родства на преступность близнеца?  
Показатели природы родства и степени виновности

	Виновность брата		Всего
	Виновен	Не виновен	
Однойцевые близнецы	10	3	13
Разнойцевые близнецы	2	15	17
Всего	12	18	30

Вопросы для самоконтроля:

1. С какой целью в математико-статистическом анализе эмпирических данных психологических исследований применяются  $\chi^2$  Пирсона,  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова, Z-критерий серий?
2. Какие ограничения необходимо проверить перед принятием решения о применении для обработке эмпирических данных  $\chi^2$  Пирсона,  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова, Z-критерий серий?
3. Есть ли более мощные алгоритмы математико-статистического анализа данных, решающие те же цели, что и критерии  $\chi^2$  Пирсона,  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова, Z-критерий серий?

## Тема II.7. Многофункциональные критерии, из них в интерактивной форме

### План:

1. Критерий t-Стьюдента: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
2. F-критерий Фишера: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.
3. m-биномиальный критерий: назначение, ограничения, алгоритм обработки данных.

### Литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 413 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15974-5. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510401>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04325-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513021>
3. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04327-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513022>

### Дополнительная литература:

1. Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 311 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11061-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517463>

### Задания для самостоятельной работы:

1. Решить задачи:
  - 1.1. Условие: У сотрудников вневедомственной охраны по методике Холмса и Раге измерена степень подверженности стрессу до (выборка А) и после (выборка Б) тренинга по повышению стрессоустойчивости.  
Вопрос: Снизилась ли подверженность стрессу после тренинга?

#### Показатели подверженности стрессу

<i>N</i>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<i>N</i>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<i>N</i>	<b>А</b>	<b>Б</b>
<i>1</i>	176	161	<i>8</i>	154	157	<i>15</i>	248	165
<i>2</i>	230	226	<i>9</i>	189	163	<i>16</i>	216	172
<i>3</i>	197	200	<i>10</i>	207	199	<i>17</i>	177	173
<i>4</i>	279	229	<i>11</i>	241	220	<i>18</i>	318	198
<i>5</i>	310	302	<i>12</i>	266	188	<i>19</i>	304	215
<i>6</i>	320	290	<i>13</i>	314	210	<i>20</i>	226	185
<i>7</i>	211	184	<i>14</i>	210	227	<i>21</i>	217	189

- 1.2. Условие: Из 70 юношей в возрасте от 14 до 16 лет было отобрано 10 испытуемых с высоким показателем по шкале агрессивности и 11 юношей с низким показателем по данной шкале.

Вопрос: Существует ли различие между группой агрессивных и неагрессивных юношей по показателю расстояния до собеседника, которое они выбирают в процессе общения с ним?

Группа агрессивных юношей: 30 см, 40 см, 50 см, 50 см, 50 см, 50 см, 50 см, 70 см, 80 см, 90 см.

Группа неагрессивных юношей: 40 см, 45 см, 65 см, 75 см, 75 см, 75 см, 75 см, 100 см, 100 см, 100 см, 100 см.

Вопросы для самоконтроля:

1. С какой целью в математико-статистическом анализе эмпирических данных психологических исследований применяются t-Стьюдента, F-критерий Фишера, m-биномиальный критерий?
2. Какие ограничения необходимо проверить перед принятием решения о применении для обработки эмпирических данных t-Стьюдента, F-критерий Фишера, m-биномиальный критерий?
3. Есть ли более мощные алгоритмы математико-статистического анализа данных, решающие те же цели, что и t-Стьюдента, F-критерий Фишера, m-биномиальный критерий?

## Тема II.8. Критерии согласованности измерений

План:

1. Понятие корреляции. Общая и частная классификации корреляционных связей.
2. Линейный коэффициент корреляции (коэффициент Пирсона).
3. Ранговые коэффициенты корреляции (коэффициент Спирмена, коэффициент Кендалла).

Литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 413 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15974-5. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510401>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04325-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513021>
3. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04327-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513022>

Дополнительная литература:

1. Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 311 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11061-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517463>

Задания для самостоятельной работы:

1. Решить задачи с помощью статистического пакета SPSS:
  - 1.1. Условие: В группе менеджеров по продажам измерен уровень притязаний личности (выборка А) и сила воли (выборка Б).

Вопрос: Существует ли корреляционная связь между данными показателями?

Показатели уровня притязаний личности и силы воли

<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>	<i>N</i>	<b>A</b>	<b>Б</b>
<i>l</i>	2	21	6	5	21



2	13	27	7	12	42
3	6	33	8	10	33
4	6	9	9	3	18
5	8	33	10	10	3

1.2. Условие: Проведено исследование типа организационной культуры и стиля принятия решений.

Вопрос: существует ли корреляционная связь между закрытой организационной культурой и интуицией как стилем принятия решений.

Показатели закрытой организационной культуры: 10, 15, 11, 16, 13, 8, 16, 12, 12, 10, 7, 9, 9, 10, 9, 10, 16, 13, 12.

Показатели стиля принятия решений: 5, 3, 4, 4, 2, 2, 0, 4, 3, 1, 4, 4, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как классифицируются корреляционные связи по направлению?
2. Как классифицируются корреляционные связи по их силе?
3. В чем различия общей и частной классификаций корреляционных связей?
4. С какой целью в математико-статистическом анализе эмпирических данных психологических исследований применяются линейные и ранговые коэффициенты корреляции?
5. Каковы ограничения коэффициентов корреляции?

## Тема II.9. Дисперсионный анализ

План:

1. Назначение дисперсионного анализа.
2. Однофакторный дисперсионный анализ.
3. Двухфакторный дисперсионный анализ.

Литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 413 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15974-5. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/510401>
2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 280 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04325-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513021>
3. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04327-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513022>

Дополнительная литература:

1. Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 311 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11061-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/517463>

Задания для самостоятельной работы:

1. Решить задачи с помощью статистического пакета SPSS:

1.1. Условие: В центре планирования семьи исследовалось самоотношение беременных женщин. 1 выборка – возраст от 18 до 20 лет, 2 выборка – 21-25 лет, 3 выборка – 26-30 лет.

Вопрос: Влияет ли возраст женщины на уровень ее аутосимпатии.

Показатели аутосимпатии беременных женщин

<i>N</i>	1 выборка	2 выборка	3 выборка	<i>N</i>	1 выборка	2 выборка	3 выборка
1	11	8	5	6	10	8	7
2	10	9	5	7	12	7	4
3	13	8	7	8	13	10	9
4	13	7	8	9	11	5	8
5	12	6	7	10	13	6	7

1.2. Условие: У сотрудников трех страховых компаний исследовался уровень самоактуализации (УСА). Стиль руководства на этих предприятиях различен: 1 – авторитарный, 2 – либеральный, 3 – демократический. Пол: 1- мужской, 2 – женский.

Вопрос: Влияет ли стиль руководства и пол работника на уровень самоактуализации?

<i>N</i>	УСА	СР	Пол	<i>N</i>	УСА	СР	Пол
1	66	1	1	10	65	2	2
2	39	1	1	11	54	2	2
3	45	1	1	12	50	2	2
4	51	1	2	13	39	3	1
5	43	1	2	14	65	3	1
6	60	1	2	15	78	3	1
7	71	2	1	16	54	3	2
8	52	2	1	17	52	3	2
9	42	2	1	18	49	3	2

Вопросы для самоконтроля:

1. Метод, позволяющий осуществить анализ изменчивости признака под влиянием каких-либо факторов?
2. Каковы назначение и ограничения однофакторного и двухфакторного дисперсионного анализа?
3. В чем отличие однофакторного и двухфакторного дисперсионного анализа?