

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности КФУ

Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 2014 г.

Программа дисциплины

**Количественные и качественные методы в психологических и
педагогических исследованиях**

Направление подготовки:

030300.68 - Психология

Профиль подготовки:

«Консультативная психология»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор: Шишова Е.О.

Казань
2014

Программа дисциплины «Количественные и качественные методы в психологических и педагогических исследованиях»;
Шишова Е.О.;
доцент, к.п.н. (доцент).

Аннотация

Одним из главных этапов психолого-педагогического исследования является количественный и качественный анализ полученных результатов. Содержательный анализ результатов исследования – наиболее значимый, сложный и творческий этап. Использование математической статистики в психологии – это необходимый компонент в процессе обработки и анализа данных. Применение статистических методов практическим психологом тесно связано с содержанием его непосредственной деятельности: диагностической, коррекционно-развивающей, консультационной, психотерапевтической и исследовательской. Научная работа педагога-психолога с использованием количественных методов заключается в создании собственных диагностических и коррекционно-развивающих методик и методов, обобщении результатов своей работы. Методическая работа с использованием количественных методов заключается в разработке методик, ведущих к совершенствованию навыков в различных областях деятельности, в фиксировании результатов развивающей и коррекционной деятельности, в статистической обработке полученных результатов. Научный подход в профессиональной деятельности педагога-психолога, т.е. подход с применением качественных и количественных методов, является основой научно-методической работы специалиста.

В связи с этим, в рамках данного курса, студенты знакомятся с методами и процедурами обработки данных психолого-педагогических исследований, особое внимание уделяется методам проверки статистических гипотез, методам изучения взаимосвязи психологических явлений, методам обработки многомерных данных в психологии, а также способам табличного и графического представления полученных результатов психолого-педагогических исследований.

Однако в силу сложности математических расчетов педагогу-психологу целесообразнее воспользоваться готовыми статистическими пакетами, предлагаемыми на рынке компьютерных программ. Компьютеризация изменила исследовательский процесс. Это позволило исследователю проводить более глубокий анализ данных, особое внимание, уделяя получаемым результатам и их интерпретации. В связи с этим, в рамках данного курса, студенты знакомятся с методами и процедурами обработки результатов психологического тестирования с использованием электронных таблиц Excel, а также программ статистической обработки информации типа STATISTICA, SPSS.

Содержание

1. Цели освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	3
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля	4
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля	6
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения	14
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	15
7. Литература	39
8. Интернет-ресурсы	40
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану	41

1. Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов представлений о возможностях применения количественных и качественных методов в изучении психических явлений, знакомство студентов с многообразием математико-статистических методов в психологии, методами компьютерной обработки результатов психолого-педагогических исследований, их спецификой и порядком использования;

Практическое освоение математико-статистических методов обработки и анализа результатов психолого-педагогических исследований.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

знать: об основных количественных и качественных методах в деятельности педагога-психолога, основных положениях общей теории измерений и теории статистического вывода, основных принципах и понятиях математической статистики; знать основные компьютерные программы, позволяющие представлять результаты психолого-педагогических исследований;

уметь: осуществлять корректный подбор методов анализа, проводить обработку данных исследования и адекватную психологическую интерпретацию результатов; использовать различные модули и функции расчета для решения исследовательских психолого-педагогических задач;

владеть: навыками первичной и вторичной обработки результатов психолого-педагогических исследований; навыками применения конкретных статистических программ.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

«Количественные и качественные методы в деятельности педагога-психолога» является обязательной дисциплиной. При изучении данной дисциплины необходимо обеспечить реализацию внутрипредметных и межпредметных связей. В процессе изучения дисциплины необходимо учитывать знания, полученные студентами ранее на курсах «Общая психология», «Психология личности», «Методология и методы психологического исследования».

Систематизированные знания и приобретенные профессиональные компетенции будут необходимы при прохождении психолого-педагогической практики, написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы, а также при изучении материала будущих дисциплин «Психолого-педагогическая диагностика» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код по ФГОС ВПО
Готов использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	ОК-4
Способен понять принципы организации научного исследования, способы достижения и построения научного знания	ОК-9
Готов применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях	ОПК - 2
Готов применять утвержденные стандартные методы и технологии, позволяющие решать диагностические и коррекционно-развивающие задачи	ПКПП - 2
Способен осуществлять сбор и первичную обработку информации, результатов психологических наблюдений и диагностики	ПКПП - 3
Способен осуществлять психологическое просвещение педагогов и родителей по вопросам психического развития детей	ПКПП - 5
Способен выстраивать развивающие учебные ситуации, благоприятные для развития личности и способностей ребенка	ПКПП -7

При освоении дисциплины «Количественные и качественные методы в деятельности педагога-психолога» достигаются следующие, заложенные в основной программе бакалавриата, **образовательные результаты**:

– уметь выявлять и характеризовать поведенческие и личностные проблемы обучающихся, связанные с особенностями их развития, применяя методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка (ОПК-2, ПКПП – 3);

– уметь оценивать параметры и проектировать психологически безопасную и комфортную образовательную среду (ПКПП-2, ПКПП-7);

– Освоить и адекватно применять специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу (ПКПП-2, ПКПП-7).

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч.

№	Раздел дисциплины, темы раздела	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Всего	Лекции	Практические	Семинарские	Самостоятельная	
1	Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных в психологии	3	14	4	4		6	Проверка СР: конспектов и ответов на проблемные вопросы; контрольная работа
2	Тема 2. Методы статистического вывода: проверка гипотез		14	4	2		8	Проверка СР, заслушивание докладов на занятии, контрольная работа
3	Тема 3. Методы изучения взаимосвязи психологических явлений		20	4	4		12	Проверка практических заданий, контрольная работа
4	Тема 4. Дисперсионный анализ		12	2	2		8	Проверка практических заданий и отчетов
5	Тема 5. Многомерные методы статистического анализа		12	2	4		6	Проверка практических заданий и отчетов
6	Всего:		72	16	16		40	зачет

Содержание лекций

№	Тема лекции	Содержание
Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных в психологии		
1	Лекция 1. Введение. Измерение в психологии	Этапы научного исследования. Организационные методы (сравнительный, лонгитюдный, комплексный). Эмпирические методы (обсервационные методы (наблюдение и самонаблюдение), эксперимент (лабораторный, естественный, психолого-педагогический), психодиагностический метод, анализ продуктов деятельности, моделирование и биографический метод. Методы обработки данных (количественные и качественные). Интерпретационные методы (генетический и структурные методы). Понятие об измерении.
2	Лекция 2. Типы измерительных шкал	Понятие об измерительных шкалах. Шкалы наименований, их свойства. Шкалы порядка, их свойства. Основные свойства интервальных шкал. Шкалы отношений, их свойства. Виды измерений. Нормативное измерение. Критериальное измерение. Ипсативное измерение.
Тема 2. Методы статистического вывода: проверка гипотез		
3	Лекция 3. Статистические гипотезы. Этапы принятия статистического решения	Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативные гипотезы. Ненаправленные и направленные гипотезы. Статистические критерии и число степеней свободы. Уровень статистической значимости. Мощность критериев.
4	Лекция 4. Статистические тесты. Проведение t-теста	Параметрические и непараметрические критерии. Возможности и ограничения параметрических и непараметрических критериев. Классификация методов статистического вывода. Принятие решения о выборе метода математической обработки.

Тема 3. Методы изучения взаимосвязи психологических явлений		
5	Лекция 5. Корреляция. Классификация коэффициентов корреляции	Корреляция как мера статистической связи показателей. Классификация коэффициентов корреляции.
6	Лекция 6. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Ранговая корреляция	Коэффициент корреляции Пирсона: понятие, процедура вычисления и условия применения. Построение и анализ диаграммы рассеивания значений. Проблема статистической значимости корреляций. Представление корреляционных показателей в форме интеркорреляционной матрицы. Анализ корреляционных матриц. Построение корреляционных плеяд и их анализ.
Тема 4. Дисперсионный анализ		
6	Лекция 7. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ	Постановка задачи. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA для независимых совокупностей: допущения, гипотезы, плановые сравнения. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA для зависимых совокупностей: допущения, гипотезы, плановые сравнения. Двухфакторный дисперсионный анализ для независимых совокупностей: допущения, гипотезы, плановые сравнения. Двухфакторный дисперсионный анализ для зависимых совокупностей: допущения, гипотезы, плановые сравнения.
Тема 5. Многомерные методы статистического анализа		
8	Лекция 8. Назначение и классификация многомерных методов	Назначение многомерных методов в психологии. Методы предсказания (экстраполяции): множественный регрессионный и дискриминантный анализ. Методы классификации: варианты кластерного анализа и дискриминантного анализа. Структурные методы: факторный анализ и многомерное шкалирование.

**Содержание тем и методические рекомендации по проведению
практических занятий**

Тема	Содержание практических занятий
<p>Практическое занятие 1. «Количественные и качественные стратегии исследования»</p>	<p><i>План:</i> История возникновения и теоретические истоки качественных методов. Общая характеристика. Преимущества и ограничения качественных методов исследования. Особенности методологии качественного исследования. Особенности количественных методов исследования. Преимущества и ограничения. Различия стратегий качественного и количественного исследования.</p>
<p>Практическое занятие 2. «Первичные описательные статистики»</p>	<p><i>План:</i> Понятие меры центральной тенденции. Мода. Правила определения моды. Медиана, правила ее вычисления. Арифметическое среднее, способы его вычисления. Понятие о мерах рассеивания. Размах вариации. Разновидности размаха (размах от 90-го до 10-го перцентиля, полумеждуквартильный размах). Дисперсия, ее вычисление. Свойства. Стандартное отклонение. Коэффициент вариации. Критерии выбора меры вариативности в статистических исследованиях. Интервальное оценивание и стандартные ошибки.</p>
<p>Практическое занятие 3. «Параметрические и непараметрические методы сравнения выборок»</p>	<p><i>План:</i> Возможности и ограничения параметрических критериев. Сравнение дисперсий двух выборок по критерию F-Фишера. Использование t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Использование t-критерия Стьюдента для зависимых выборок. Возможности и ограничения</p>

	<p>непараметрических критериев. Выявление различий в уровне исследуемого признака (использование Q-критерия Розенбаума, U-критерия Манна-Уитни, H-критерия Краскала-Уоллеса). Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака (использование G-критерия знаков, T-критерия Вилкоксона). Понятие многофункциональных критериев. Использование критерия Фишера (угловое преобразование Фишера). Задачи и упражнения.</p>
<p>Практическое занятие 4. «Корреляционный анализ признаков измеренных в интервальных и ранговых шкалах»</p>	<p><i>План:</i> Корреляция как мера статистической связи показателей. Коэффициент корреляции Пирсона: понятие, процедура вычисления и условия применения. Построение и анализ диаграммы рассеивания значений. Проверка значимости коэффициента корреляции. Множественный коэффициент корреляции. Представление корреляционных показателей в форме корреляционной матрицы. Анализ корреляционных матриц. Построение корреляционных плеяд и их анализ. Корреляция показателей в шкалах порядка. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена: понятие, процедура вычисления и условия применения. Коэффициент множественной ранговой корреляции: процедура вычисления и условия применения.</p>
<p>Практическое занятие 5. «Корреляционный анализ признаков измеренных в номинативных шкалах»</p>	<p><i>План:</i> Корреляционный анализ номинативных признаков. Коэффициенты ассоциации и сопряженности: понятие, процедура вычисления и условия применения. Множественный коэффициент квадратичной сопряженности: понятие, процедура применения и условия применения. Задачи и упражнения.</p>

<p>Практическое занятие 6. «Корреляционный анализ признаков измеренных в смешанных шкалах»</p>	<p><i>План:</i> Точечно-бисериальный коэффициент корреляции Пирсона: понятие, процедура вычисления и условия применения. Коэффициент бисериальной ранговой корреляции: процедура вычисления и задачи применения. Задачи и упражнения.</p>
<p>Практическое занятие 7. «Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ»</p>	<p><i>План:</i> Понятие дисперсионного анализа. Подготовка данных к дисперсионному анализу. Однофакторный дисперсионный анализ для независимых и зависимых совокупностей. Дисперсионный двухфакторный анализ для независимых и зависимых совокупностей. Задачи и упражнения.</p>
<p>Практическое занятие 8. «Назначение и классификация многомерных методов»</p>	<p><i>План:</i> Методы классификации: варианты кластерного анализа и дискриминантного анализа. Структурные методы: факторный анализ и многомерное шкалирование.</p>

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

Темы дисциплины	Кол-во часов СР	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных в психологии	6	Вычисление мер центральной тенденции, мер рассеивания и степени асимметрии и эксцесса для распределения данных психолого-педагогического исследования	Проверка выполненных заданий

<p>Тема 2. Методы статистического вывода: проверка гипотез</p>	<p>8</p>	<p>Подготовка конспектов по вопросам к семинару и презентаций (по желанию). Составление опорных схем и глоссария. Выполнение сравнительного анализа с использованием Т-критерия Стьюдента. Выполнение сравнительного анализа с использованием непараметрических методов. Интерпретация полученных результатов.</p>	<p>Заслушивание докладов на занятии, Проверка конспектов и глоссария, проверка практических заданий</p>
<p>Тема 3. Методы изучения взаимосвязи психологических явлений</p>	<p>12</p>	<p>Проведение корреляционного анализа. Представление результатов корреляционного анализа в графической форме. Интерпретация полученных результатов.</p>	<p>Проверка выполненных практических заданий</p>
<p>Тема 4. Дисперсионный анализ</p>	<p>8</p>	<p>Подготовка к лекции: ознакомление с теоретическим материалом по теме, конспектирование ключевых вопросов, составление глоссария Обработка результатов тестирования по предложенным тестам и опросникам и составление диагностического заключения</p>	<p>Проверка конспектов и глоссария; Проверка выполненных практических заданий, диагностических заключений</p>
<p>Тема 5. Многомерные методы статистического анализа</p>	<p>6</p>	<p>Обработка результатов тестирования по предложенным тестам и опросникам и составление диагностического заключения. Проведение кластерного и факторного анализа. Интерпретация результатов.</p>	<p>Проверка выполненных практических заданий, диагностических заключений</p>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Перед проведением семинарских занятий рекомендуется убедиться, что основная и дополнительная литература по курсу имеется в наличии в библиотеке вуза. В случае их отсутствия или недостаточного количества необходимо порекомендовать студентам для изучения другие источники, или предоставить необходимые материалы в электронном виде, в виде ксерокопий или иначе.

Методы обучения: информационно-рецептивный, репродуктивный, проблемного изложения, исследовательский.

Средства обучения: доска и мел, бланковое тестирование, учебники, учебные пособия, УМК по курсу, электронные учебники.

Формой контроля по данной дисциплине является **экзамен** в соответствии с рабочим планом специальности.

Формы и методы обучения.

Лекции – аудиторная форма занятий, предполагающая изложение преподавателем тем учебного материала. Конечная цель лекций – передача студентам теоретических знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

Практические занятия – аудиторная диалоговая форма занятий по одной из тем курса, предполагающая активное участие всех студентов, направленная на формирование у них умений и навыков осуществлять корректный подбор методов анализа, проводить обработку данных исследования и адекватную психологическую интерпретацию результатов.

Индивидуальные консультации – внеаудиторная форма работы преподавателя с отдельным студентом, подразумевающая обсуждение тех разделов дисциплины, которые оказались для студента неясными.

Самостоятельная работа – в процессе подготовки к занятиям студенты изучают методическую литературу и учебные пособия из прилагаемого списка основной и дополнительной литературы, выполняют контрольные работы и практические задания, проводят психологическое тестирование, мини-исследования, осваивают процедуры обработки результатов психолого-педагогических исследований и методы их интерпретации.

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины базируется на общей для всей программы «Практическая психология в образовании» **мультитехнологии реализации модулей**, алгоритм которой рассчитан на каждый отдельный модуль изучаемой дисциплины.

Соответственно, применяются **проблемные лекции** на большой поток студентов, обучающихся по одному направлению подготовки бакалавров, которые раскрывают не отдельные вопросы и темы модуля, а

анализируют основополагающие теории, причинно-следственные связи во всем комплексе рассматриваемых тем данного модуля. Выполняются разнообразные виды **самостоятельной работы** (в том числе, проектные задания, мини-исследования, мультимедийные презентации), охватывающие основные вопросы данного модуля. Виды самостоятельной работы определяет педагог, однако студенты могут и сами предложить собственные идеи. **Очные и дистанционные консультации** по выполнению студентами творческих самостоятельных работ. **Творческие отчеты студентов** о выполнении своих самостоятельных заданий в виде круглых столов, защиты проектов, ролевых игр, практикумов по решению профессиональных задач.

Перед посещением лекции требуется ознакомиться с теоретическим материалом по соответствующему модулю и вопросам. Первая лекция является вступительной, на которой объясняется логика изучения модуля, характеризуются основные творческие и самостоятельные работы, которые студенты должны выбрать для самостоятельного выполнения к определенному преподавателем сроку. Задания носят дифференцированный характер. Проблемная лекция предполагает изложение материала преподавателем и в конце лекции в течение 15-20 минут - интерактивное обсуждение ключевых вопросов изучаемого явления. Содержание итоговых лекций также не повторяет содержание учебного материала для самостоятельного изучения, носит обобщающий, проблемный и активизирующий характер.

Семинары и практикумы включают интерактивные формы обучения:

- Творческие задания
- Кейс-метод
- Метод проектов
- Исследовательский метод
- Работа в малых группах
- Работа в парах
- Презентации

Для контроля знаний применяется дистанционные методы: онлайн тестирование и сообщения (ответы на задания) в чате.

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

Текущий контроль качества усвоения знаний осуществляется по каждому модулю отдельно: на лекциях путем тестирования, на семинарских занятиях по итогам контрольных работ, ответов на проблемные вопросы и по качеству выполнения практических заданий с применением системы балльно-рейтинговой оценки.

Промежуточная аттестация осуществляется на основе балльно-рейтинговой системы. Студентам заранее сообщаются критерии оценки их

работы на занятии. Ежемесячно подводятся итоги работы каждого студента. Сообщается также сумма баллов по итогам работы в семестре, которая является допуском к экзамену, а также сумма баллов, дающая право на самоэкзамен.

Примерные критерии оценки работы студентов: посещение занятия – 0,5 балла; выступление на семинаре в обсуждении вопросов темы занятия – 3 балла; выступление с докладом – 5 баллов, подготовка реферата – 10 баллов, подготовка психодиагностического заключения – 7 баллов, выполнение учебно-исследовательской работы – 10 баллов.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена. Допуском к экзамену является выполнение в полном объеме предусмотренной рабочей программой учебной работе, которая фиксируется суммой баллов, набранных по условиям балльно-рейтинговой оценки работы студента.

6.1. Контрольные материалы по внутрисеместровой аттестации

Разделы 1-2. Основы измерения и количественного описания данных в психологии (контрольная работа)

Вариант 1

1. Дайте характеристику шкале наименований. Приведите примеры.
2. Чем характеризуются меры центральной тенденции.
3. В исследовании на выборке 15 человек были получены следующие результаты:

№ испыт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Балл по тесту	8	7	8	7	6	5	4	9	12	10	4	12	5	7	6

- а) Постройте вариационный ряд исходных данных, определив доли и кумуляту распределения испытуемых.
- б) Представьте полученные данные в графической форме.
- в) Вычислите первичные описательные статистики: меры центральной тенденции и меры изменчивости.
- г) Вычислите меры асимметрии и эксцесса.
- д) Сделайте вывод о характере распределения.
- е) Нормализуйте данные распределения, используя двойное преобразование исходных значений (Z-баллы, T-баллы (шкала Мак-Колла)).

4. В проведенном школьным психологом обследовании по следующим методикам (логического мышления, вербального мышления, воображения,

объема памяти, внимания) ученик получил следующие результаты (см. таблицу).

Методика измерения:	Индивидуальные показатели ученика	Среднее значение по группе	σ по группе
Логическое мышление	36	40	3,2
Вербальное мышление	92	103	12,4
Воображение	13	10,2	2,3
Объем памяти	5	7,3	1,7
Внимание	3	2,5	1,3

Рассчитайте Т-баллы данного ученика и постройте профиль его индивидуально-психологических особенностей познавательных процессов.

Вариант 2

1. Дайте характеристику шкале порядка. Приведите примеры.
2. В чем суть мер разброса.
3. В исследовании на выборке 15 человек были получены следующие результаты:

№ испыт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Балл по тесту	24	24	33	24	14	28	18	25	22	14	17	37	26	20	36

- а) Постройте вариационный ряд исходных данных, определив доли и кумуляту распределения испытуемых.
- б) Представьте полученные данные в графической форме.
- в) Вычислите первичные описательные статистики: меры центральной тенденции и меры изменчивости.
- г) Вычислите меры асимметрии и эксцесса.
- д) Сделайте вывод о характере распределения.
- е) Нормализуйте данные распределения, используя двойное преобразование исходных значений (Z-баллы, Т-баллы (шкала Мак-Колла)).

4. В проведенном психологом обследовании по четырем методикам (поведенческой регуляции, коммуникативных качеств, личностного адаптационного потенциала и личностной тревожности) студент получил следующие результаты (см. таблицу).

Психологический признак	Индивидуальные показатели студента	Среднее значение по группе	σ по группе
Поведенческая регуляция	31	36	10,2
Коммуникативные качества	16	13	4,33
Личностный адаптационный потенциал	65	59	13,4
Личностная тревожность	40	47	5,9

Рассчитайте T-баллы данного студента и постройте профиль его личностных характеристик.

Вариант 3

1. Дайте характеристику шкале интервалов. Приведите примеры.
2. Чем атрибутивные признаки отличаются от количественных.
3. В исследовании на выборке 15 человек были получены следующие результаты:

№ испыт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Балл по тесту	12	13	19	16	13	11	20	13	12	19	13	16	12	13	11

- а) Постройте вариационный ряд исходных данных, определив доли и кумуляту распределения испытуемых.
- б) Представьте полученные данные в графической форме.
- в) Вычислите первичные описательные статистики: меры центральной тенденции и меры изменчивости.
- г) Вычислите меры асимметрии и эксцесса.
- д) Сделайте вывод о характере распределения.
- е) Нормализуйте данные распределения, используя двойное преобразование исходных значений (Z-баллы, T-баллы (шкала Мак-Колла)).

4. В проведенном школьным психологом обследовании по следующим методикам (логического мышления, вербального мышления, воображения, объема памяти, внимания) ученик получил следующие результаты (см. таблицу).

Методика измерения:	Индивидуальные показатели ученика	Среднее значение по группе	σ по группе
Логическое мышление	36	40	3,2
Вербальное мышление	92	103	12,4
Воображение	13	10,2	2,3
Объем памяти	5	7,3	1,7
Внимание	3	2,5	1,3

Рассчитайте Т-баллы данного ученика и постройте профиль его индивидуально-психологических особенностей познавательных процессов.

Раздел 3. Методы статистического вывода: проверка гипотез (контрольная работа)

Вариант 1

1. При определении особенностей мышления у учащихся средней школы № 118 в количестве 30 человек и учащихся ДХШ № 5 в количестве 30, определялись показатели развития наглядно-образного, вербального, словесно-логического мышления и уровень общего интеллекта с помощью теста интеллекта Айзенка (см.табл.). Есть ли различия в особенностях мышления подростков, обучающихся и не обучающихся в художественной школе?

		Показатели мышления		
		верб.	логич.	образн.
ДХШ №5	Средн.	8,3	4,4	7,5
	Сигма	3,5	2,8	1,2
Шк. №118	Средн.	5,5	2	3,5
	Сигма	2,4	1,6	2,2

2. Со слушателями факультета «Психология» проведено исследование тревожности (по Тейлору) до и после экзамена. Выясните, различаются ли средние значения до и после экзамена:

До экзамена: 35, 31, 40, 45, 31, 28, 29, 36, 35, 42.

После экзамена: 34, 36, 35, 28, 26, 25, 30, 25, 36, 23.

3. Участникам психологического эксперимента, моделирующего деятельность воздушного диспетчера, был измерен уровень вербального и невербального интеллекта с помощью методики Д. Векслера. Было обследовано 26 юношей в возрасте от 18 до 24 лет (средний возраст 20,5 лет). 14 из них были студентами физического факультета, а 12 – студентами психологического факультета университета. Показатели вербального интеллекта представлены в таблице 1, а показатели невербального интеллекта представлены в таблице 2.

Используя критерий U Манна-Уитни, определите:

1. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню вербального интеллекта?

2. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню невербального интеллекта? Сформулируйте для каждого случая H_0 и H_1 гипотезы.

Студенты-физики			Студенты-психологи		
№ п/п	Код имени испытуемого	Показатель вербального интеллекта	№ п/п	Код имени испытуемого	Показатель вербального интеллекта
1	И.А.	132	1	Н.Т.	126
2	К.А.	134	2	О.В.	127
3	К.Е.	124	3	Е.В.	132
4	П.А.	132	4	Ф.О.	120
5	С.А.	135	5	И.Н.	119
6	Ст.А.	132	6	И.Ч.	126
7	Т.А.	131	7	И.В.	120
8	Ф.А.	132	8	К.О.	123
9	Ч.И.	121	9	Р.Р.	120
10	Ц.А.	127	10	Р.И.	116
11	См.А.	136	11	О.К.	123
12	К.Ан.	129	12	Н.К.	115
13	Б.Л.	136			
14	Ф.В.	136			

Студенты-физики			Студенты-психологи		
№	Код имени испытуемого	Показатель невербального интеллекта	№	Код имени испытуемого	Показатель невербального интеллекта
1	И.А.	111	1	Н.Т.	113
2	К.А.	104	2	О.В.	107
3	К.Е.	107	3	Е.В.	123
4	П.А.	90	4	Ф.О.	122
5	С.А.	115	5	И.Н.	117
6	Ст.А.	107	6	И.Ч.	112
7	Т.А.	106	7	И.В.	105
8	Ф.А.	107	8	К.О.	108
9	Ч.И.	95	9	Р.Р.	111
10	Ц.А.	116	10	Р.И.	114
11	См.А.	127	11	О.К.	102
12	К.Ан.	115	12	Н.К.	104
13	Б.Л.	102			
14	Ф.В.	99			

4. Даны два ряда эмпирических данных:

19, 16, 15, 9, 6, 15, 15, 10, 12, 14, 16.

15, 12, 12, 10, 6, 14, 12, 18, 16, 14, 15.

Дайте данным числам «психологическую» трактовку. Примените к ним Q-критерий Розенбаума, G-критерий знаков, T-критерий Вилкоксона.

5. Определите, отличаются ли студенты математического и психологического факультетов по показателю вербального интеллекта:

Психологи: 132, 134, 124, 132, 135, 132, 131, 132, 121, 127, 136, 129, 136, 136.

Математики: 126, 127, 132, 120, 119, 126, 120, 123, 120, 116, 123, 115.

Вариант 2

1. Для определения особенностей восприятия художественных произведений учащимися средней школы № 118 в количестве 30 человек и учащимися ДХШ № 5 в количестве 30, была взята методика определения объема активного словарного запаса - «Описание картин» (см. табл.). Есть ли различия в частоте употребления частей речи подростками, посещающими и не посещающими ДХШ?

		Части речи		
		Существительные	Глаголы	Прилагательные
ДХШ.№5	Средн.	9,5	3,7	3,3
	Сигма	2,9	0,9	0,8
Шк №118	Средн.	5,1	2,3	1,6
	Сигма	1,5	1,2	1,1

2. Исследовалось влияние музыки на психофизиологическое состояние (замерялся пульс). После прослушивания поп-музыки у 15 испытуемых дисперсия равна 92,28, а после прослушивания звуков леса у 10 испытуемых дисперсия составила 20,08. Определите, различаются ли дисперсии в группах, слушающих разную музыку.

3. Участникам психологического эксперимента, моделирующего деятельность воздушного диспетчера, был измерен уровень вербального и невербального интеллекта с помощью методики Д. Векслера. Было обследовано 26 юношей в возрасте от 18 до 24 лет (средний возраст 20,5 лет). 14 из них были студентами физического факультета, а 12 – студентами психологического факультета университета. Показатели вербального интеллекта представлены в таблице 1, а показатели невербального интеллекта представлены в таблице 2.

Используя критерий U Манна-Уитни, определите:

1. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню вербального интеллекта?

2. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню невербального интеллекта? Сформулируйте для каждого случая H_0 и H_1 гипотезы.

Студенты-физики			Студенты-психологи		
№ п/п	Код имени испытуемого	Показатель вербального интеллекта	№ п/п	Код имени испытуемого	Показатель вербального интеллекта
1	И.А.	132	1	Н.Т.	126
2	К.А.	134	2	О.В.	127
3	К.Е.	124	3	Е.В.	132
4	П.А.	132	4	Ф.О.	120

5	С.А.	135	5	И.Н.	119
6	Ст.А.	132	6	И.Ч.	126
7	Т.А.	131	7	И.В.	120
8	Ф.А.	132	8	К.О.	123
9	Ч.И.	121	9	Р.Р.	120
10	Ц.А.	127	10	Р.И.	116
11	См.А.	136	11	О.К.	123
12	К.Ан.	129	12	Н.К.	115
13	Б.Л.	136			
14	Ф.В.	136			

Студенты-физики			Студенты-психологи		
№	Код имени испытуемого	Показатель невербального интеллекта	№	Код имени испытуемого	Показатель невербального интеллекта
1	И.А.	111	1	Н.Т.	113
2	К.А.	104	2	О.В.	107
3	К.Е.	107	3	Е.В.	123
4	П.А.	90	4	Ф.О.	122
5	С.А.	115	5	И.Н.	117
6	Ст.А.	107	6	И.Ч.	112
7	Т.А.	106	7	И.В.	105
8	Ф.А.	107	8	К.О.	108
9	Ч.И.	95	9	Р.Р.	111
10	Ц.А.	116	10	Р.И.	114
11	См.А.	127	11	О.К.	102
12	К.Ан.	115	12	Н.К.	104
13	Б.Л.	102			
14	Ф.В.	99			

4. Даны два ряда эмпирических данных:

4, 5, 3, 4, 4, 5, 7, 3, 8, 3, 4.

7, 5, 7, 6, 8, 9, 5, 7, 4, 6, 7.

Дайте данным числам «психологическую» трактовку. Примените к ним Q-критерий Розенбаума, G-критерий знаков, T-критерий Вилкоксона.

5. В младшей, средней, старшей и подготовительной группах детского сада измерялся уровень склонности к конструированию:

младшая: 2, 4, 3, 2, 4, 3, 5, 2, 2, 5.

средняя: 5, 4, 4, 6, 5, 6, 3, 4, 4, 7, 8, 9.

старшая: 6, 5, 4, 3, 6, 7, 4, 5, 3, 7, 5, 3.

подготовительная: 7, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 5, 7, 9.

1. Можно ли утверждать, что в целом группы отличаются по показателю?

2. С помощью t-критерия Стьюдента выяснить, различаются ли средние показатели средней и старшей групп?

Вариант 3

1. Определите, отличаются ли студенты 1 и 5 курсов по уровню интеллекта:

Студенты 1 курса:

100,125,120,112,80,103,114,113,110,109,110,104,90,100,105.

Студенты 5 курса:

20,140,110,120,130,120,110,125,140,150,110,120,90,100,130.

2. Исследовалось влияние музыки на психофизиологическое состояние (замерялся пульс). После прослушивания рок-музыки у 15 испытуемых дисперсия равна 92,28, а после прослушивания классической музыки у 10 испытуемых дисперсия составила 20,08. Определите, различаются ли дисперсии в группах, слушающих разную музыку.

3. Участникам психологического эксперимента, моделирующего деятельность воздушного диспетчера, был измерен уровень вербального и невербального интеллекта с помощью методики Д. Векслера. Было обследовано 26 юношей в возрасте от 18 до 24 лет (средний возраст 20,5 лет). 14 из них были студентами физического факультета, а 12 – студентами психологического факультета университета. Показатели вербального интеллекта представлены в таблице 1, а показатели невербального интеллекта представлены в таблице 2.

Используя критерий U Манна-Уитни, определите:

1. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню вербального интеллекта?

2. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню невербального интеллекта? Сформулируйте для каждого случая H_0 и H_1 гипотезы.

Студенты-физики			Студенты-психологи		
№ п/п	Код имени испытуемого	Показатель вербального интеллекта	№ п/п	Код имени испытуемого	Показатель вербального интеллекта
1	И.А.	132	1	Н.Т.	126

2	К.А.	134	2	О.В.	127
3	К.Е.	124	3	Е.В.	132
4	П.А.	132	4	Ф.О.	120
5	С.А.	135	5	И.Н.	119
6	Ст.А.	132	6	И.Ч.	126
7	Т.А.	131	7	И.В.	120
8	Ф.А.	132	8	К.О.	123
9	Ч.И.	121	9	Р.Р.	120
10	Ц.А.	127	10	Р.И.	116
11	См.А.	136	11	О.К.	123
12	К.Ан.	129	12	Н.К.	115
13	Б.Л.	136			
14	Ф.В.	136			

Студенты-физики			Студенты-психологи		
№	Код имени испытуемого	Показатель невербального интеллекта	№	Код имени испытуемого	Показатель невербального интеллекта
1	И.А.	111	1	Н.Т.	113
2	К.А.	104	2	О.В.	107
3	К.Е.	107	3	Е.В.	123
4	П.А.	90	4	Ф.О.	122
5	С.А.	115	5	И.Н.	117
6	Ст.А.	107	6	И.Ч.	112
7	Т.А.	106	7	И.В.	105
8	Ф.А.	107	8	К.О.	108
9	Ч.И.	95	9	Р.Р.	111
10	Ц.А.	116	10	Р.И.	114
11	См.А.	127	11	О.К.	102
12	К.Ан.	115	12	Н.К.	104
13	Б.Л.	102			
14	Ф.В.	99			

4. Даны два ряда эмпирических данных:

16, 14, 13, 9, 12, 15, 13, 12, 10, 17, 9.

13, 15, 12, 11, 11, 18, 13, 14, 12, 16, 12.

Дайте данным числам «психологическую» трактовку. Примените к ним Q-критерий Розенбаума, G-критерий знаков, T-критерий Вилкоксона.

5. В младшей, средней, старшей и подготовительной группах детского сада измерялся уровень склонности к конструированию:

младшая: 2, 4, 3, 2, 4, 3, 5, 2, 2, 5.

средняя: 5, 4, 4, 6, 5, 6, 3, 4, 4, 7, 8, 9.

старшая: 6, 5, 4, 3, 6, 7, 4, 5, 3, 7, 5, 3.

подготовительная: 7, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 5, 7, 9.

1. Можно ли утверждать, что в целом группы отличаются по показателю?

2. С помощью t-критерия Стьюдента выяснить, различаются ли средние показатели старшей и подготовительной групп?

Раздел 4. Методы изучения взаимосвязи психологических явлений (контрольная работа)

Вариант 1

1. Определите содержание и характер взаимосвязи между показателем самооценки и потребностью в достижениях:

Показатели	Испытуемый										
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л
Самооценка	0,66	0,89	0,17	0,85	0,58	0,41	0,16	0,05	0,57	0,77	0,52
Потребность в достижениях	12	11	13	11	14	11	10	14	14	14	10

2. Постройте диаграмму рассеяния значений потребности в достижениях и самооценки (задание 1).

3. Выясните, влияет ли общительность на стрессоустойчивость работников банковской сферы (используйте метод ранговой корреляции):

Показатели	Испытуемый											
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М
Общительность	12	20	16	16	16	22	16	23	24	23	20	23
Стрессоустойчивость	36	32	22	34	20	24	32	24	30	30	32	22

4. Постройте диаграмму рассеяния значений общительности и стрессоустойчивости (задание 3).

5. Выясните, влияет ли пол подростков (мальчики - 1, девочки - 0) на уровень их агрессивности:

Показатели	Испытуемый														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Пол подростков	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Агрессивность	86	69	36	72	65	55	40	22	85	65	58	16	7	95	9
Показатели	Испытуемый														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
Пол подростков	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0					
Агрессивность	45	16	141	104	41	50	26	15	20	15					

6. Выясните, влияет ли строгость родителей (нет - 0, есть - 1) на их агрессивность (нет - 0, есть - 1):

Показатели	Испытуемый														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Агрессивность	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
Строгость	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0

7. В следующей таблице представлены ранги ценностей, полученные при обследовании пары мать-дочь.

Ценности	Ранг ценностей в иерархии матери	Ранг ценностей в иерархии дочери
1. Активная деятельная жизнь	15	15
2. Жизненная мудрость	1	3
3. Здоровье	7	14
4. Интересная работа	8	12
5. Красота природы и искусство	16	17
6. Любовь	11	10
7. Материально-обеспеченная жизнь	12	13
8. Наличие хороших друзей	9	11
9. Общественное признание	17	5
10. Познание	5	1
11. Продуктивная жизнь	2	2
12. Развитие	6	8

13. Развлечения	8	18
14. Свобода	4	6
15. Счастливая семейная жизнь	14	4
16. Счастье других	13	16
17. Творчество	10	9
18. Уверенность в себе	3	7

Вычислите коэффициент ранговой корреляции Спирмена между ценностными ориентациями матери и дочери.

8. Выясните, имеется ли связь между образованием родителей и успеваемостью их детей.

		Образование родителей		
		среднее	средн. спец.	высшее
Успеваемость	низкая	5	7	1
	средняя	4	8	4
	высокая	1	3	9

Вариант 2

1. Определите содержание и характер взаимосвязи между показателем самооценки и успеваемостью:

Показатели	Испытуемый											
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М
Самооценка	66	37	56	46	60	46	60	81	52	46	46	48
Успеваемость	37	56	48	66	37	60	43	46	52	66	60	46

2. Постройте диаграмму рассеяния значений самооценки и успеваемости (задание 1).

3. Определите содержание и характер взаимосвязи между показателем самооценки и потребностью в достижениях (используйте метод ранговой корреляции):

Показатели	Испытуемый										
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л
Самооценка	0,66	0,89	0,17	0,85	0,58	0,41	0,16	0,05	0,57	0,77	0,52

Потребность в достижениях	12	11	13	11	14	11	10	14	14	14	10
----------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

4. Постройте диаграмму рассеяния значений потребности в достижениях и самооценки (задание 3).

5. Определите степень взаимосвязи между показателем тревожности и никотиновой зависимостью (1 – курящий, 0 – не курящий):

Показатели	Испытуемый														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тревожность	49	24	24	33	27	27	30	26	40	18	22	30	32	24	16
Никотиновая зависимость	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1

Показатели	Испытуемый										
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Тревожность	14	23	30	16	13	23	25	22	20	14	
Никотиновая зависимость	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	

6. Выясните, влияет ли экстравертированность-интровертированность на успешность овладения иностранным языком.

	Более успешные	Менее успешные
Экстраверты	17	7
Интроверты	5	14

7. Выясните, влияет ли тревожность подростков на их успеваемость.

Показатели	Испытуемый														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тревожность	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
Успеваемость	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1

8. Выясните, зависит ли коммуникативный стиль педагогов от их типа темперамента.

Предпочитаемый коммуникативный стиль	Тип темперамента				
		М	Ф	С	Х
	локатор	-	-	1	-
	тетерев	-	-	-	1
	гамлет	1	-	-	1
	робот	8	-	1	2
	я-сам	-	-	-	-
	союз	4	3	10	12

Вариант 3

1. Выясните, влияет ли общительность на стрессоустойчивость работников банковской сферы:

Показатели	Испытуемый											
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М
Общительность	12	20	16	16	16	22	16	23	24	23	20	23
Стрессоустойчивость	36	32	22	34	20	24	32	24	30	30	32	22

2. Постройте диаграмму рассеяния значений самооценки и успеваемости (задание 1).

3. Определите содержание и характер взаимосвязи между показателем самооценки и успеваемостью (используйте метод ранговой корреляции):

Показатели	Испытуемый											
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М
Самооценка	66	37	56	46	60	46	60	81	52	46	46	48
Успеваемость	37	56	48	66	37	60	43	46	52	66	60	46

4. Постройте диаграмму рассеяния значений самооценки и успеваемости (задание 3).

5. Выясните, влияет ли пол подростков (мальчики - 1, девочки - 0) на уровень их тревожности.

Показатели	Испытуемый														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Пол подростков	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Тревожность	4	5	7	3	4	6	8	7	5	3	7	6	4	5	7

Показатели	Испытуемый									
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Пол подростков	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Тревожность	3	8	4	3	5	4	7	6	8	7

6. Выясните, влияет ли пол на дальтонизм.

	Мужчины	Женщины
Дальтоники	38	6
Не дальтоники	442	514

7. В следующей таблице представлены ранги ценностей, полученные при обследовании пары мать-дочь.

Ценности	Ранг ценностей в иерархии матери	Ранг ценностей в иерархии дочери
1. Активная деятельная жизнь	15	15
2. Жизненная мудрость	1	3
3. Здоровье	7	14
4. Интересная работа	8	12
5. Красота природы и искусство	16	17
6. Любовь	11	10
7. Материально-обеспеченная жизнь	12	13
8. Наличие хороших друзей	9	11
9. Общественное признание	17	5
10. Познание	5	1
11. Продуктивная жизнь	2	2
12. Развитие	6	8
13. Развлечения	8	18
14. Свобода	4	6
15. Счастливая семейная жизнь	14	4
16. Счастье других	13	16
17. Творчество	10	9
18. Уверенность в себе	3	7

Вычислите коэффициент ранговой корреляции Спирмена между ценностными ориентациями матери и дочери.

8. Выясните, имеется ли связь между социометрическим статусом подростков и их стратегиями поведения в конфликтных ситуациях.

		Социометрический статус				
		«Изгой»	Низкий	Средний	Высокий	«Звезды»
Стратегии поведения в конфликтных ситуациях	Соперничество	0	0	5	7	2
	Сотрудничество	0	1	2	3	0
	Компромисс	0	1	15	0	4
	Избегание	7	5	7	0	0
	Приспособление	8	1	2	0	0

Раздел 5. Дисперсионный анализ (практические задания)

1. Провести однофакторный дисперсионный анализ ANOVA для независимых и зависимых совокупностей. Представить результаты анализа в письменной форме. Проинтерпретировать полученный результат.

2. Провести двухфакторный дисперсионный анализ ANOVA для независимых и зависимых совокупностей. Представить результаты анализа в письменной форме. Проинтерпретировать полученный результат.

Раздел 6. Многомерные методы статистического анализа (практические задания)

1. Спланировать и смоделировать психологический эксперимент. Ввести данные в таблицу программы STATISTICA.

2. Проверить данные на возможность использования кластерного анализа.

3. Провести кластерный анализ. Проинтерпретировать полученный результат.

4. Спланировать и смоделировать психологический эксперимент. Ввести данные в таблицу программы STATISTICA.

5. Проверить данные на возможность использования факторного анализа.

6. Провести факторный анализ. Проинтерпретировать полученный результат.

Итоговое тестирование по всему курсу

Вариант 1.

1. Расположите типы измерительных шкал от шкалы низкого уровня до шкалы высокого уровня:

- a. Шкала отношений
- b. Ранговая шкала
- c. Номинальная шкала
- d. Интервальная шкала

2. Укажите числовую характеристику выборки, не являющуюся мерой центральной тенденции:

- a. среднее арифметическое
- b. стандартное отклонение
- c. медиана
- d. мода

3. Стандартное отклонение -

- a. является мерой рассеяния переменных
- b. равно значению квадратного корня из дисперсии
- c. зависит от среднего арифметического значения
- d. все ответы верны
- e. все ответы неверны

4. Нормальное распределение –

- a. получается в результате любого психодиагностического исследования
- b. имеет форму симметричной колоколообразной кривой
- c. не зависит от σ
- d. все ответы верны

5. Укажите какой из перечисленных коэффициентов позволяет определить тесноту связи между двумя переменными:

- a. коэффициент U - Манна-Уитни
- b. коэффициент r - Пирсона
- c. коэффициент T -Вилкоксона
- d. коэффициент t- Стьюдента
- e. коэффициент Q -Розенбаума

6. Какой из перечисленных статистических критериев является непараметрическим:

- a. критерий F - Фишера
- b. критерий χ^2 - Пирсона
- c. корреляция r - Пирсона
- d. критерий t -Стьюдента

7. Какой из критериев является параметрическим:

- a. критерий U Манна-Уитни
- b. критерий T Вилкоксона
- c. корреляция r_s - Спирмена
- d. критерий t -Стьюдента

8. Выберите наименее строгий из перечисленных уровней значимости:

- a. $p=0,05$
- b. $p=0,01$
- c. $p=0,1$
- d. $p=0,001$

9. Установите взаимно-однозначное соответствие между статистическими методами и их основными характеристиками:

Методы	<i>Характеристики</i>
a. корреляция r_s - Спирмена	1. определяет меру различия между средними выборочными значениями
b. критерий U- Манна-Уитни	2. определяет меру связи между переменными, заданными в порядковой шкале
c. критерий T - Вилкоксона	3. позволяет количественно оценить сдвиг в значениях измеряемого признака до и после эксперимента
d. корреляция r - Пирсона	4. параметрический метод определения тесноты связи между двумя переменными
e. критерий t -Стьюдента	5. позволяет оценить величину различия между выборками по одному признаку

10. Нулевая гипотеза – это гипотеза:

- a. об отсутствии различий
- b. о значимости различий
- c. о существовании различий

11. Целью какого анализа является идентификация явно не наблюдаемых факторов с помощью множества наблюдаемых переменных:

- a. дисперсионный анализ
- b. корреляционный анализ

с. факторный анализ

12. Для расчета какого коэффициента корреляции достаточно, чтобы данные были представлены в порядковой шкале:

- а. Пирсона
- б. Брауэ –Пирсона
- с. Спирмена

13. Выберите правильное утверждение:

- а. чем больше объем выборки, тем меньше коэффициент корреляции
- б. коэффициент корреляции не зависит от объема выборки
- с. величина коэффициента корреляции варьирует в любых пределах

14. Переменные, значения которых определяются с помощью измерений в ходе исследования, называются:

- а. независимыми
- б. зависимыми
- с. дополнительными

15. Суть какого анализа заключается в разложении дисперсии измеряемого признака на независимые слагаемые –

- а. дисперсионный анализ
- б. корреляционный анализ
- с. кластерный анализ
- д. факторный анализ

Вариант 2.

1. Установите соответствие между типами измерительных шкал и их характеристиками:

Типы шкал	<i>Характеристики</i>
а. Интервальная	1. имеет абсолютный ноль
б. Ранговая	2. упорядочивает объекты по степени выраженности свойства
с. Номинальная	3. имеет единицу измерения и измеряет «количество» свойства; ноль относителен
д. Отношений	4. разбивает множество объектов на пронумерованные классы

2. Расположите шкалы измерения в порядке убывания их мощности:

- a. Шкала отношений
- b. Ранговая шкала
- c. Номинальная шкала
- d. Интервальная шкала

3. Укажите числовую характеристику выборки, выражающую частоту встречаемости показателя:

- a. среднее арифметическое
- b. стандартное отклонение
- c. медиана
- d. мода

4. Для какой меры необходимо использование вариационного ряда?

- a. коэффициент вариации
- b. среднее арифметическое
- c. медиана
- d. мода

5. Укажите какой из перечисленных коэффициентов позволяет определить достоверность разницы средних арифметических в двух выборках:

- a. коэффициент Манна-Уитни
- b. коэффициент Пирсона
- c. коэффициент Вилкоксона
- d. коэффициент Стьюдента
- e. коэффициент Розенбаума

6. Какой из перечисленных статистических критериев является параметрическим:

- a. критерий U - Манна-Уитни
- b. критерий χ^2 - Пирсона
- c. критерий T - Вилкоксона
- d. критерий t -Стьюдента
- e. критерий Q - Розенбаума

7. Какой из статистических критериев является непараметрическим:

- a. критерий t -Стьюдента
- b. критерий G -знаков

- c. корреляция r - Пирсона
- d. критерий F - Фишера

8. Выберите наиболее строгий из перечисленных уровней значимости:

- a. $p=0,05$
- b. $p=0,01$
- c. $p=0,1$
- d. $p=0,001$

9. Установите взаимно-однозначное соответствие между статистическими методами и их основными характеристиками:

Методы	<i>Характеристики</i>
a. корреляция r_s - Спирмена	1. позволяет сопоставлять распределения признаков, представленных по любой шкале
b. критерий U - Манна-Уитни	2. определяет меру связи между переменными, заданными в порядковой шкале
c. критерий T - Вилкоксона	3. позволяет количественно оценить сдвиг в значениях измеряемого признака до и после эксперимента
d. корреляция r - Пирсона	4. параметрический метод определения тесноты связи между двумя переменными
e. критерий χ^2 - Пирсона	5. позволяет оценить величину различия между выборками по одному признаку

10. Альтернативная гипотеза – это гипотеза:

- a. об отсутствии различий
- b. о значимости различий
- c. о существовании различий

11. Метод классификации объектов, объединяющий способы классификации при отсутствии предварительных или экспертных сведений о группировании данных –

- a. дисперсионный анализ
- b. корреляционный анализ
- c. кластерный анализ

12. Для расчета какого коэффициента корреляции необходимо учитывать порядок следования данных:

- a. Пирсона

- b. Браве –Пирсона
- c. Спирмена

13. Коэффициент корреляции варьирует в пределах:

- a. 0 - +1
- b. -1 - +1
- c. -1 - 0

14. Корреляционные связи различаются по:

- a. форме
- b. направлению
- c. силе
- d. направленности
- e. все ответы верны
- f. все ответы неверны

15. Статистический метод, позволяющий анализировать влияние различных факторов на исследуемую переменную –

- a. дисперсионный анализ
- b. корреляционный анализ
- c. кластерный анализ
- d. факторный анализ

6.3. Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу

1. Классификация методов исследования по Б.Г. Ананьеву.
2. Количественные и качественные стратегии исследования.
3. Основная задача математической статистики.
4. Измерения в психологии. Виды измерений.
5. Измерительные шкалы и их характеристика.
6. Генеральная совокупность и выборка. Способы формирования выборки.
7. Табличный способ представления статистических данных.
8. Графический способ представления статистических данных.
9. Меры центральной тенденции.
10. Меры вариативности.
11. Меры асимметрии и эксцесса.
12. Нормальный закон распределения и его применение.

13. Стандартизация и нормализация исходных эмпирических данных.
14. Статистическое оценивание. Основные понятия, связанные с проверкой статистических гипотез: гипотезы H_0 , H_1 , ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность.
15. Параметрические и непараметрические критерии достоверности. Возможности и ограничения.
16. Классификация методов статистического вывода.
17. Сравнение средних значений с использованием параметрического критерия t–Стьюдента. Критерий t–Стьюдента для независимых выборок: условия, гипотеза и возможные случаи сравнения. Критерий t–Стьюдента для зависимых выборок.
18. Сравнение дисперсий двух выборок по критерию F-Фишера.
19. Оценка достоверности в уровне значений исследуемого признака. Выявление различий в уровне исследуемого признака (Q-критерий Розенбаума, U-критерий Манна-Уитни).
20. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака (G-критерий знаков, T-критерий Вилкоксона).
21. Понятие корреляционного анализа. Построение и анализ диаграммы рассеяния. Коэффициент корреляции Пирсона: понятие, процедура вычисления и условия применения.
22. Понятие "значимости" коэффициента корреляции и порядок ее определения. Уровни значимости.
23. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
24. Назначение коэффициента конкордации и процедура его вычисления.
25. Корреляционный анализ номинальных признаков. Таблица сопряженности. Коэффициенты ассоциации и сопряженности.
26. Корреляционный анализ номинальных признаков. Множественный коэффициент квадратичной сопряженности. Коэффициенты Чупрова и Крамера.
27. Корреляционный анализ признаков, измеренных в смешанных шкалах: точечно-бисериальный коэффициент корреляции Пирсона и коэффициент бисериальной ранговой корреляции.
28. Однофакторный дисперсионный анализ.
29. Двухфакторный дисперсионный анализ.
30. Многофакторный дисперсионный анализ.
31. Назначение и классификация многомерных методов.
32. Факторный анализ и условия и задачи его применения.
31. Назначение кластерного анализа. Методы и этапы кластерного анализа. Кластерный анализ матрицы различий (сходства). Построение и интерпретация дендрограмм.
32. Методы психолого-педагогического исследования.
33. Групповые методы психолого-педагогического исследования.

7. Литература

Основная литература

1. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2003.
2. Корниенко А.Ф. Психодиагностика: Учебное пособие /Казанский пед. ун-т, Казань, 2003.
3. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. 3-е изд., стереотип. – СПб.: Речь, 2007.
4. Сидоренко Е.Н. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: ООО «Речь», 2007.
5. Шишова Е.О., Солобутина М.М. Анализ и обработка эмпирических данных психологических и педагогических исследований (Microsoft Excel, Statistica, SPSS). – Москва: Издательство «Школьная пресса», 2012.

Дополнительная литература

1. Анастаси А. Психологическое тестирование: В 2 т. - М., 1982.
2. Аренс Х., Лейтер Ю. Многомерный дисперсионный анализ. – М.: Финансы и статистика, 1985.
3. Благуш П. Факторный анализ с обобщениями. М., 1989.
4. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Statistica – статистический анализ и обработка данных в среде Windows. – М.: информационно-издательский дом «Филинь», 1997.
5. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М.. Словарь-справочник по психодиагностике. – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: Изд-во «Питер», 2000. – 528 с.
6. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. - М., 1976.
7. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 1999
8. Гусев А. Н. Дисперсионный анализ в экспериментальной психологии: Учебное пособие для студентов факультетов психологии. М., 2000.
9. Гусев А. Н., Измайлов Ч. А., Михалевская М. Б. Измерение в психологии. М.: Смысл, 1998.
10. Кюн Ю. Описательная и индуктивная статистика. - М., 1981.
11. Ликеш И., Ляга Й. Основные таблицы математической статистики. - М., 1985.
12. Митина О.В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов. М., 2001.
13. Наследов А.Д. Методы обработки многомерных данных в психологии. С-Пб.: Изд-во С-Пб.ГУ, 1999.
14. Немов Р.С. Психология: Учеб. Для студ. Высш. Пед. учеб. Заведений: В 3 кн. – М., 2001. – Кн.3. С. 575-591.
15. Окунь Я. Факторный анализ – М.: «Статистика», 1974.

16.Суходольский Г.В. Основы математической статистики для психологов. - Л., 1972.

17.Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. - М., 1995.

18.Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: пер. с англ./ Дж. О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка и др.; под ред. И.С. Енюкова. – М.: Финансы и статистика, 1989.

8. Интернет-ресурсы

- <http://tulpar.kpfu.ru/course/view.php?id=843>
- <http://window.edu.ru/resource/026/41026/files/dvgu147.pdf>
- <http://book.tr200.net/v.php?id=2384993>
- <http://www.elib.kspu.ru/upload/documents/2013/10/18/0d05f1f3/dyachuk-matematicheskie-metody-v-psihologicheskikh-i-pedagogicheskikh-issledovaniyah-pdf.pdf>
- http://mhp-journal.ru/upload/2007_v2_n1/2007_v2_n1_10.pdf
- <http://antisga.ru/list/module/339656/>
- <http://cxemo.pф/shemy/psihologija/aismontas-b-b-obschaja-psihologija-shemy-2003-g/29.html>
- <http://www.klex.ru/7im>
- <http://www.klex.ru/13r>
- <http://www.klex.ru/8bz>
- <http://www.klex.ru/14q>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Материалы лекций сопровождаются презентациями, с применением мультимедиа (ноутбука, проектора, экрана). На отдельных практических занятиях обработка данных проводится с применением компьютерных программ. При выполнении практических контрольных заданий применение компьютера при обработке и оформлении данных является обязательным требованием.