

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

О.А. Халифаева

04.04.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой психологии

Б.В. Кайгородов

04.04.2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПСИХОЛОГИИ»**

Составитель(-и)

Согласовано с работодателями:

**Мерзлякова С.В., доцент, к.псх.н., профессор;
Лыкова Е.К., руководитель отдела по
психолого-педагогической работе при управлении
образования администрации муниципального
образования «Город Астрахань»
Андреева А.В., кандидат психологических
наук, психолог Отделения медико-социальной
помощи детям и подросткам ГБУЗ АО «Детская
городская поликлиника № 1»**

Направление подготовки /
специальность

37.05.01 КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

клинический психолог

Форма обучения

очная

Год приема

2024

Курс

2 (по очной форме)

Семестр(ы)

3 (по очной форме)

Астрахань – 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Статистические методы и математическое моделирование в психологии» являются усвоение студентами основных методологических принципов, теоретических понятий и математико-статистических методов, применяемых в современной экспериментальной и прикладной психологии для обработки данных, проверки гипотез и моделирования психологических процессов.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- ✓ познакомить с основными математическими методами, которые используются в клинической психологии;
- ✓ выработать умения сводки и группировки психологических данных;
- ✓ выработать умения графического представления результатов исследования;
- ✓ выработать умения формулирования эмпирических и статистических гипотез;
- ✓ выработать умения практических расчетов при решении типовых для клинической психологии статистических задач с использованием компьютерных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Статистические методы и математическое моделирование в психологии» относится к обязательной части и осваивается в 3 семестре.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- ✓ способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия (УК – 1);
- ✓ способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК – 2).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Цифровая грамотность», «Введение в информационные технологии».

Знания: структуры основных возможностей современных информационных и коммуникационных технологий, включая их аппаратное и программное обеспечение; назначение основных операционных систем и их функциональные возможности применительно к широкому кругу современной компьютерной техники; области применения и функциональные возможности информационных и коммуникационных систем, имеющих широкое распространение в психологии.

Умения: работать с текстовой и аудиовизуальной информацией при использовании современных информационных и коммуникационных технологий; осуществлять поиск, обработку, хранение и защиту информации; применять необходимый комплекс сведений по информационным системам и информационным технологиям в практике клинического психолога; соблюдать основные требования информационной безопасности.

Навыки: использования в профессиональной деятельности текстовых процессоров Microsoft Word, Open Office.org Writer; табличных процессоров Microsoft Excel, Open Office.org Calc; программ для подготовки презентаций Power Point, Open Office.org Impress; навыками профессионального мышления; навыками интерпретационной работы с разного рода данными (анамнестическими, феноменологическими, психометрическими), полученными в ходе психодиагностической деятельности.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- ✓ учебный курс «Статистические методы и математическое моделирование в психологии» выступает одной из предпосылок усвоения дисциплин Б1.Б.10.02 «Методология

исследования в клинической психологии», Б1.Б.08.10 «Психодиагностика (с практикумом)»;
 ✓ основой для выполнения квалификационных работ (курсовых работ и дипломной работы).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

- б) общепрофессиональных (ОПК): ОПК – 3;
- в) профессиональных (ПК): ПК– 7.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
<i>ОПК-3</i>	ОПК-3. Способен применять надежные и валидные способы количественной и качественной психологической оценки при решении научных, прикладных и экспертных задач, связанных со здоровьем человека, в том числе с учетом принципов персонализированной медицины	- теоретические основы и правила практического применения адекватных, надежных и валидных способов качественной и количественной психологической оценки при решении научных, прикладных и экспертных задач, связанных со здоровьем и психологическим благополучием человека; - сферы применения количественных методов в психологических исследованиях	- проводить спецификацию задач психологического исследования с точки зрения последующей статистической обработки данных; - формулировать эмпирические и статистические гипотезы	- специфической терминологией; - основами планирования исследования (определение характера и величины выборки испытуемых, выбор качественных или количественных методов и т.д.)
<i>ПК-7</i>	ПК-7. Способен осуществлять постановку проблем, целей и задач	- методы и технологию проектирования научно-исследовательской деятельности;	- проектировать исследовательскую деятельность; - представлять план и	- технологиям и разработки, проектирования и представления обоснованного перспективного

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	исследования на основе анализа достижений современной психологической науки и практики, обосновывать гипотезы, разрабатывать программу и методическое обеспечение исследования (теоретического, эмпирического)	- основные виды статистических гипотез; - основные математические методы, используемые в современной психологии	результаты научной исследовательской деятельности; - подбирать адекватные математические критерии проверки статистических гипотез в зависимости от поставленной профессиональной задачи; - проводить основные процедуры проверки статистических гипотез с помощью параметрических и непараметрических критериев; - описывать и интерпретировать полученные результаты	плана и результатов научной исследовательской деятельности; - навыками сводки и группировки психологических данных; - навыками графического представления результатов исследования; - навыками практических расчетов при решении типовых для клинической психологии статистических задач; - навыками работы со статистическим пакетом компьютерной программы IBM SPSS Statistics.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в академических часах	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	73,25
- занятия лекционного типа, в том числе:	36
- практическая подготовка (если	-

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
предусмотрена)	
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	36
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	70,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 3 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

для очной формы обучения										
Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемост и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		К Р / К П			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 1.										
Раздел I. Основы математической статистики	4		4					8	16	
Тема 1. Основные понятия математической статистики.	1		1					2	4	Опрос Тестировани е
Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики	1		1					2	4	Опрос Тестировани е
Тема 3. Дескриптивные статистики	2		2					4	8	Контрольная работа № 1 Тестировани е
Раздел II. Проверка статистических гипотез	22		20					44	86	
Тема 4. Основы проверки статистических гипотез	2							4	6	Опрос
Тема 5. Оценка достоверности различий	8		8					16	32	Кейс- задания 1-4
Тема 6. Оценка достоверности сдвига	8		8					16	32	Кейс- задания 5-8

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо- сти, форма промежуточ- ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		К Р / К П			
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
Тема 7. Корреляционный анализ	4		4					8	16	Контрольная работа 2
Раздел III. Математическое моделирование в психологии	10		12					18,75	40,75	
Тема 8. Моделирование в психологическом исследовании	2							4,75	6,75	Тестирование
Тема 9. Регрессионный анализ	2		4					4	10	Кейс-задание 9
Тема 10. Факторный анализ	2		4					5	11	Кейс-задание 10
Тема 11. Кластерный анализ	4		4					5	13	Кейс-задание 11
Консультации									1	
Контроль промежуточной аттестации									0,25	Экзамен
ИТОГО за семестр:	36		36					70,75	144	
Итого за весь период	36		36					70,75	144	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК – 3	ПК – 7	
Раздел I. Основы математической статистики	16	+	+	2
Тема 1. Основные понятия математической статистики.	4	+	+	2
Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики	4	+	+	2
Тема 3. Дескриптивные статистики	8	+	+	2
Раздел II. Проверка статистических гипотез	86	+	+	2

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК – 3	ПК – 7	
<i>Тема 4. Основы проверки статистических гипотез</i>	6	+	+	2
<i>Тема 5. Оценка достоверности различий</i>	32	+	+	2
<i>Тема 6. Оценка достоверности сдвига</i>	32	+	+	2
<i>Тема 7. Корреляционный анализ</i>	16	+	+	2
Раздел III. Математическое моделирование в психологии	40,75	+	+	2
<i>Тема 8. Моделирование в психологическом исследовании</i>	6,75	+	+	2
<i>Тема 9. Регрессионный анализ</i>	10	+	+	2
<i>Тема 10. Факторный анализ</i>	11	+	+	2
<i>Тема 11. Кластерный анализ</i>	13	+	+	2
Итого	144	+	+	2

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Раздел I. Основы математической статистики

Тема 1. Основные понятия математической статистики

Основные сферы применения математики в психологии: измерение, обработка эмпирических и экспериментальных данных, моделирование. Математический аппарат психологических измерений. Предмет статистической науки, ее задачи. Три этапа статистического исследования: массовое научно-организационное наблюдение, группировка и сводка материала, обработка статистических показателей и анализ результатов для получения обоснованных выводов о состоянии изучаемого явления и закономерностей его развития.

Средства анализа психологических данных с помощью компьютерных технологий. Основные понятия компьютерных технологий. Файловая система. Папка и каталог. Виды папок. Пользовательский интерфейс. Рабочее окно. Windows-приложения. Меню. Виды статистических пакетов. Пакет IBM SPSS Statistics.

Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики

Понятие статистической таблицы. Основные элементы статистической таблицы. Требования к составлению таблиц. Дополнительная информация к таблице, ее оформление.

График как метод статистического анализа. Графический образ. Вспомогательные элементы графика: поле графика, пространственные ориентиры, масштабные ориентиры, экспликация графика. Классификация графиков по назначению (содержанию), способу построения, характеру графических образов.

Компьютерный практикум № 1. Создание и редактирование файлов данных в статпакете IBM SPSS Statistics. Построение графиков.

Тема 3. Дескриптивные статистики

Генеральная совокупность и выборка. Переменные. Задачи дескриптивной статистики. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое. Меры изменчивости: размах, дисперсия, стандартное отклонение, нижняя и верхняя квартили. Показатели формы распределения: асимметрия, эксцесс.

Рассмотрение психологических явлений как случайных. Случайные события, частота, вероятность. Случайная величина и закон ее распределения. Нормальный закон распределения случайной величины. Характеристики нормального распределения. Семейство нормальных кривых. Параметры нормального распределения.

Компьютерный практикум № 2. Решение задач дескриптивной статистики в статпакете IBM SPSS Statistics.

Раздел II. Проверка статистических гипотез

Тема 4. Основы проверки статистических гипотез

Виды статистических гипотез. Критерий проверки гипотезы. Критическая область и область принятия гипотезы. Ошибка первого рода. Ошибка второго рода. Уровень значимости. Мощность критерия. Степени свободы. Классификация и назначение критериев. Примеры статистических моделей и гипотез. Общая схема проверки статистических гипотез.

Тема 5. Оценка достоверности различий

Критерий Стьюдента для независимых (несвязанных) выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 3. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Стьюдента для независимых выборок.

Непараметрический критерий Манна-Уитни. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 4. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Манна-Уитни.

Однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 5. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью однофакторного дисперсионного анализа для независимых выборок.

Непараметрический критерий Краскела-Уоллеса. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 6. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Краскела-Уоллеса.

Тема 6. Оценка достоверности сдвига

Критерий Стьюдента для зависимых (связанных) выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 7. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Стьюдента для зависимых выборок.

Непараметрический критерий Вилкоксона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 8. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Вилкоксона.

Однофакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 9. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью однофакторного дисперсионного анализа для зависимых выборок.

Непараметрический критерий Фридмана. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

Компьютерный практикум № 10. Проверка статистических гипотез в статпакете IBM SPSS Statistics с помощью критерия Фридмана.

Тема 7. Корреляционный анализ

Понятие корреляции. Корреляция между парой переменных (парная корреляция). Графическое представление корреляции. Основные характеристики корреляционной связи: форма (линейная, криволинейная), направление (положительная, отрицательная), сила (сильная, средняя, умеренная, слабая, очень слабая). Определение значимости корреляции. Различные виды коэффициентов корреляции.

Линейная корреляция. Требования и алгоритм вычисления коэффициента линейной корреляции Пирсона. Ранговая корреляция. Требования и алгоритм вычисления коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Компьютерный практикум № 11. Статистическое оценивание корреляционных зависимостей в статпакете IBM SPSS Statistics.

Раздел III. Математическое моделирование в психологии

Тема 8. Моделирование в психологическом исследовании

Моделирование в психологическом исследовании: физический тип модели, математический тип модели, класс знаковых моделей (образные, концептуальные и математические модели), класс программных моделей (алгоритмические, эвристические и блок-схемные модели), класс физических моделей (гипотетические, бионические и биологические модели). Теоретическое моделирование, содержательно-логическое моделирование, формально-математическое моделирование предмета психологического исследования. Объективность в психологическом исследовании, валидность, надежность, прогностичность психологических методов.

Тема 9. Регрессионный анализ

Модель линейного регрессионного анализа. Основные понятия регрессии: предиктор, регрессор, фактор, отклик, коэффициент регрессии, коэффициент детерминации. Классификация методов регрессионного анализа: линейная (простая, множественная) и нелинейная.

Простая линейная регрессия. Задача предсказания изменений зависимой переменной по независимой. Построение линии регрессии и регрессионного уравнения. Оценка точности предсказания.

Множественный регрессионный анализ (МРА) в задачах предсказания, его виды. Математико-статистические идеи МРА, требования к исходным данным и основные результаты применения МРА.

Компьютерный практикум № 12. Регрессионный анализ в статпакете IBM SPSS Statistics.

Тема 10. Факторный анализ

Факторный анализ в задачах измерения латентных (скрытых) переменных и задачах уменьшения размерности исследуемого пространства признаков. Основные проблемы факторного анализа и способы их решения: общности, числа факторов, вращения, интерпретации факторного решения и оценки факторов. Примеры применения факторного анализа в практических исследованиях. Основные понятия, этапы процедуры факторного анализа. Интерпретация, алгоритм вычисления в пакете SPSS.

Компьютерный практикум № 13. Факторный анализ в статпакете IBM SPSS Statistics.

Тема 11. Кластерный анализ

Кластерный анализ в задачах классификации, его виды. Понятие сходства между объектами, меры сходства: прямые оценки, условные и совместные вероятности, меры различия профилей. Иерархические методы кластеризации: одиночной связи, полной связи и средней связи. Примеры применения кластерного анализа. Интерпретация, алгоритм вычисления в пакете SPSS.

Компьютерный практикум № 14. Кластерный анализ в статпакете IBM SPSS Statistics.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основными организационными формами изучения данной дисциплины являются лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студентов. На лекциях осуществляется изучение основных теоретических положений, освещаются ключевые и проблемно-дискуссионные вопросы рассматриваемой темы, даются методические рекомендации по дальнейшему самостоятельному изучению материала. В ходе выполнения практических заданий студенты овладевают теоретическими положениями курса «Статистические методы и математическое моделирование в психологии», учатся сводки и группировки эмпирического материала, графическому представлению результатов исследования, знакомятся с параметрическими и непараметрическими критериями проверки статистических гипотез с использованием современных компьютерных технологий. Результатом выполнения контрольной работы является подготовка письменного отчета, составленного по итогам статистического анализа данных. При проведении практических занятий уместно использование метода кейс-стади, решение практикующих упражнений и задач, обсуждение и решение практических конкретных и аналитических ситуаций с использованием современных лицензионных компьютерных статистических систем анализа данных и обработки результатов эмпирических исследований.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Обучение по дисциплине «Статистические методы и математическое моделирование в психологии» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекционные и практические занятия) и самостоятельную работу студентов. Практические занятия дисциплины «Статистические методы и математическое моделирование в психологии» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, так как она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- ✓ знакомит с новым учебным материалом;
- ✓ разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- ✓ систематизирует учебный материал;
- ✓ ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- ✓ внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ✓ узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ✓ ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- ✓ постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- ✓ запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям заключается в следующем:

- ✓ внимательно прочитайте теоретический материал, относящийся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- ✓ выпишите основные термины;
- ✓ ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- ✓ уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- ✓ готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- ✓ программой дисциплины;
- ✓ перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- ✓ тематическими планами практических занятий;
- ✓ контрольными мероприятиями;
- ✓ учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- ✓ перечнем вопросов к экзамену.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Самостоятельная работа с дополнительной учебно-методической литературой является значимой формой изучения программного материала. Одним из условий эффективности самостоятельной работы является её систематичность и плановость. Поэтому важным её условием является эффективная работа студентов на практических занятиях, во время которых они должны вести систематические записи основных теоретических положений. Самостоятельная работа по изучению теоретических положений предполагает дальнейшую доработку законспектированного материала путём его дополнения и обогащения теоретическими положениями из монографической литературы, рекомендуемых журнальных статей, учебных пособий, словарей, а также самостоятельное проведение рекомендуемых и предварительно рассматриваемых в ходе занятий методов.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

для очной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел I. Основы математической статистики	8	
<i>Тема 1. Основные понятия математической статистики.</i> 1. Предмет и задачи статистики. 2. Этапы статистического анализа данных. 3. Понятия «генеральная совокупность» и	2	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел I. Основы математической статистики	8	
«выборка». Примеры. 4. Виды репрезентативности. Способы формирования выборки. 5. Номинативная шкала измерения. 6. Порядковая (ранговая) шкала измерения. 7. Интервальная шкала измерения. 8. Шкала отношений. 9. Типы данных.		
<i>Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики</i> 1. Сводка и группировка статистических данных. 2. Статистические таблицы. 3. Статистические графики.	2	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
<i>Тема 3. Дескриптивные статистики</i> 1. Меры центральной тенденции. 2. Меры изменчивости. 3. Показатели формы распределения. 4. Нормальное распределение и его свойства. 5. Визуальный метод проверки нормальности распределения. 6. Метод оценки асимметрии и эксцесса при проверке нормальности распределения. 7. Критерии согласия распределений.	4	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
Раздел II. Проверка статистических гипотез	44	
<i>Тема 4. Основы проверки статистических гипотез</i> 1. Понятие «статистическая гипотеза». 2. Классификация статистических гипотез. 3. Критерий проверки гипотезы. 4. Критическая область и область принятия гипотезы. 5. Ошибка первого рода. Уровень значимости. 6. Ошибка второго рода. Мощность критерия.	4	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
<i>Тема 5. Оценка достоверности различий</i> 1. Критерий Стьюдента для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 2. Однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 3. Критерий Манна-Уитни. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 4. Критерий Краскела-Уоллеса. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.	16	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы. Кейс-задание 1-4

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел I. Основы математической статистики	8	
<i>Тема 6. Оценка достоверности сдвига</i> 1. Критерий Стьюдента для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 2. Однофакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 3. Критерий Вилкоксона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 4. Критерий Фридмана. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.	16	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы. Кейс-задание 5-8
<i>Тема 7. Корреляционный анализ</i> 1. Понятие корреляции. Основные характеристики корреляционной связи. 2. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления. 3. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.	8	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
Раздел III. Математическое моделирование в психологии	18,75	
<i>Тема 8. Моделирование в психологическом исследовании</i> 1. Типы моделей. 2. Классы моделей. 3. Моделирование предмета психологического исследования. 4. Модель процесса психологического исследования. 5. Объективность психологического измерения.	4,75	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы.
<i>Тема 9. Регрессионный анализ</i> 1. Простая линейная регрессия. 2. Множественный регрессионный анализ. 3. Логистическая регрессия.	4	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы. Кейс-задание 9
<i>Тема 10. Факторный анализ</i> 1. Назначение и область применения факторного анализа в психологии. 2. Основные понятия факторного анализа. 3. Этапы процедуры проведения факторного анализа в психологии. 4. Методы факторного анализа данных, реализованные в статистическом пакете IBM SPSS Statistics.	5	Доработка конспекта лекции с применением учебника, дополнительной литературы. Кейс-задание 10
<i>Тема 11. Кластерный анализ</i>	5	Доработка конспекта лекции

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел I. Основы математической статистики	8	
1. Назначение и область применения кластерного анализа в психологии. 2. Основные понятия кластерного анализа. 3. Этапы процедуры проведения кластерного анализа в психологии. 4. Классификация методов кластерного анализа по измерительным шкалам. 5. Классификация методов кластерного анализа по направлению кластеризации. 6. Классификация методов кластерного анализа по используемой метрике. 7. Агломеративная кластеризация для эксплораторного анализа данных. 8. Дивизивная кластеризация эмпирической выборки. 9. Методы кластерного анализа данных, реализованные в статистическом пакете IBM SPSS Statistics.		с применением учебника, дополнительной литературы. Кейс-задание 11

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Студентам предлагается выполнить кейс-задания по темам 5, 6, 9 - 11. Решение кейса необходимо сдать в форме отчета. Отчет, который должен содержать все необходимые таблицы, графики и диаграммы, а также пояснительный текст, необходимо разместить в личном кабинете на платформе дистанционного обучения LMS Moodle «Электронное образование» или прислать прикрепленным файлом на эл.почту преподавателя: svetym@yandex.ru.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел I. Основы математической статистики			
<i>Тема 1. Основные понятия математической статистики</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий</i>	<i>Проведение психодиагностического самообследования с последующим анализом результатов</i>
<i>Тема 2. Сводка и группировка эмпирических</i>	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос,</i>	<i>Создание базы данных в программе IBM SPSS</i>

данных. Статистические графики		выполнение практических заданий	Statistics
Тема 3. Дескриптивные статистики	Обзорная лекция	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Расчет дескриптивных статистик с учетом типа измерительной шкалы, в формате которой представлены данные в программе IBM SPSS Statistics
Раздел II. Проверка статистических гипотез			
Тема 4. Основы проверки статистических гипотез	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics
Тема 5. Оценка достоверности различий	Обзорная лекция	Выполнение практических заданий	Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics
Тема 6. Оценка достоверности сдвига	Обзорная лекция	Выполнение практических заданий	Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics
Тема 7. Корреляционный анализ	Лекция-диалог Проведение эвристической беседы	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics
Раздел III. Математическое моделирование в психологии			
Тема 8. Моделирование в психологическом исследовании	Обзорная лекция	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	
Тема 9. Регрессионный анализ	Обзорная лекция	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics
Тема 10. Факторный анализ	Обзорная лекция	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Разбор и анализ конкретных ситуаций с использованием программы IBM SPSS Statistics
Тема 11. Кластерный анализ	Обзорная лекция	Фронтальный опрос,	Разбор и анализ конкретных ситуаций

		<i>выполнение практических заданий</i>	<i>с использованием программы IBM SPSS Statistics</i>
--	--	--	---

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

6.2. Информационные технологии

- ✓ использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));
- ✓ использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- ✓ использование возможностей электронной почты преподавателя;
- ✓ использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- ✓ использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- ✓ использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение	Аудитории, в которых находится программное обеспечение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов	Во всех учебных аудиториях, в которых есть компьютерная техника с доступом в Интернет
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда	
Mozilla FireFox	Браузер	
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ	
7-zip	Архиватор	
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система	
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты	
Google Chrome	Браузер	
Notepad++	Текстовый редактор	

Наименование программного обеспечения	Назначение	Аудитории, в которых находится программное обеспечение
OpenOffice	Пакет офисных программ	
Opera	Браузер	

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru
Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru
Федеральное агентство по делам молодёжи (Росмолодёжь) https://fadm.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru
Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.ru
Российское движение школьников https://рдш.рф

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Статистические методы и математическое моделирование в психологии» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Основные понятия математической статистики.	ОПК-3, ПК-7	Опрос Тестирование
Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики	ОПК-3, ПК-7	Опрос Тестирование
Тема 3. Дескриптивные статистики	ОПК-3, ПК-7	Тестирование Практические контрольные задания
Тема 4. Основы проверки статистических гипотез	ОПК-3, ПК-7	Опрос
Тема 5. Оценка достоверности различий	ОПК-3, ПК-7	Кейс-задача
Тема 6. Оценка достоверности сдвига	ОПК-3, ПК-7	Кейс-задача
Тема 7. Корреляционный анализ	ОПК-3, ПК-7	Практические контрольные задания
Тема 8. Моделирование в психологическом исследовании	ОПК-3, ПК-7	Тестирование
Тема 9. Регрессионный анализ	ОПК-3, ПК-7	Кейс-задача
Тема 10. Факторный анализ	ОПК-3, ПК-7	Кейс-задача
Тема 11. Кластерный анализ	ОПК-3, ПК-7	Кейс-задача

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«удовлетворительно»	материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

Оценка ответа обучающегося на вопрос открытого типа осуществляется на основании смыслового значения ответа и логики изложения. Ответ считается верным, если обучающийся раскрыл сущность понятий и иных категорий, указанных в задании (вопросе), без искажения смысла. Дословный ответ не обязателен.

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Основные понятия математической статистики

1. Вопросы для обсуждения

1. Предмет и задачи статистики.
2. Этапы статистического анализа данных.
3. Понятия «генеральная совокупность» и «выборка». Примеры.
4. Виды репрезентативности. Способы формирования выборки.
5. Номинативная шкала измерения.
6. Порядковая (ранговая) шкала измерения.
7. Интервальная шкала измерения.
8. Шкала отношений.
9. Типы данных.

2. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. ПО ОХВАТУ СТАТИСТИЧЕСКОЙ СОВОКУПНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЕ БЫВАЕТ

1. сплошным
2. не сплошным (выборочным)

2. МНОЖЕСТВО ВСЕХ ЕДИНИЦ НАБЛЮДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

1. совокупностью
2. выборочной совокупностью
3. генеральной совокупностью

3. РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЯ $X_1, X_2, \dots, X_n$, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ ЧАСТЬЮ СОВОКУПНОСТИ, НАЗЫВАЮТСЯ

1. выборкой
2. генеральной совокупностью
3. выборочной характеристикой

4. НОМИНАЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. пол | 4. вес |
| 2. рост | 5. возраст |
| 3. диагноз заболевания | 6. место жительства |

5. ИНТЕРВАЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. пол | 4. вес |
| 2. рост | 5. возраст |
| 3. диагноз заболевания | 6. место жительства |

6. ПОРЯДКОВОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1. частота пульса | 4. рейтинг программ |
| 2. температура по Кельвину | 5. оценка |
| 3. иерархия ценностей | 6. доход |

7. ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. частота пульса | 4. температура по Цельсию |
| 2. температура по Кельвину | 5. оценка |
| 3. темперамент | 6. доход |

8. ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПЕРЕМЕННЫЕ

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. порядковые | 3. номинальные |
| 2. относительные | 4. интервальные |

9. РАНЖИРОВАТЬ (УПОРЯДОЧИВАТЬ) ОБЪЕКТЫ ПОЗВОЛЯЮТ ПЕРЕМЕННЫЕ

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. порядковые | 3. номинальные |
| 2. относительные | 4. интервальные |

10. ЧИСЛЕННО ВЫРАЖАТЬ И СРАВНИВАТЬ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ОБЪЕКТАМИ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЗВОЛЯЮТ ПЕРЕМЕННЫЕ

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. порядковые | 3. номинальные |
| 2. относительные | 4. интервальные |

11. ПЕРЕМЕННЫЕ, КЛАССИФИЦИРУЮЩИЕ ОБЪЕКТЫ ПРОПОРЦИОНАЛЬНО СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ ИЗМЕРЯЕМОГО СВОЙСТВА, НАЗЫВАЮТСЯ

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. порядковыми | 3. номинальными |
| 2. относительными | 4. интервальными |

Тема 2. Сводка и группировка эмпирических данных. Статистические графики

1. Вопросы для обсуждения

1. Сводка и группировка статистических данных.
2. Статистические таблицы.
3. Статистические графики.

2. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. НАУЧНО ОРГАНИЗОВАННАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ, ВКЛЮЧАЮЩАЯ СИСТЕМАТИЗАЦИЮ, ГРУППИРОВКУ, СОСТАВЛЕНИЕ ТАБЛИЦ, ПОЛУЧЕНИЕ ИТОГОВ, НАЗЫВАЕТСЯ

- : статистическим наблюдением
- : статистической сводкой
- : группировкой
- : классификацией

2. РАЗБИЕНИЕ СОВОКУПНОСТИ ПО КАКОМУ-ЛИБО ПРИЗНАКУ НА ОДНОРОДНЫЕ ГРУППЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- : сводкой
- : наблюдением
- : цензом
- : группировкой

3. ПРИЗНАК, ПО КОТОРОМУ ПРОИСХОДИТ ОБЪЕДИНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЕДИНИЦ СОВОКУПНОСТИ В ОДНОРОДНЫЕ ГРУППЫ, НАЗЫВАЕТСЯ

- : цензом
- : объектом наблюдения
- : группировочным признаком

4. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ГРАНИЦЫ ГРУПП ОЧЕРЧИВАЕТ

- : интервал
- : группировочный признак

5. ГРУППИРОВКА, ВЫПОЛНЕННАЯ ПО ОДНОМУ ПРИЗНАКУ, НАЗЫВАЕТСЯ

- : многомерной
- : иерархической
- : простой
- : первичной

6. ГРУППИРОВКА, ВЫПОЛНЕННАЯ ПО ДВУМ И БОЛЕЕ ПРИЗНАКАМ, НАЗЫВАЕТСЯ

- : вторичной
- : неиерархической
- : простой
- : многомерной

7. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА ПОЛОЖЕННЫХ В ОСНОВАНИЕ ГРУППИРОВКИ ПРИЗНАКОВ РАЗЛИЧАЮТ

- : простые
- : иерархические
- : многомерные
- : неиерархические
- : первичные
- : вторичные

8. ПО ОТНОШЕНИЯМ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ ВЫДЕЛЯЮТ ГРУППИРОВКИ

- : простые
- : многомерные
- : иерархические
- : неиерархические
- : первичные
- : вторичные

9. ФОРМИРОВАНИЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

- : механическим способом
- : способом последовательных разбиений
- : серийным отбором
- : способом многомерной классификации

10. ПРИ ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ГРУППИРОВКЕ В СЛУЧАЕ ПРЕОБЛАДАНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ НЕРАВНОЗНАЧНЫХ ПРИЗНАКОВ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СПОСОБ

- : механический
- : последовательного разбиения
- : многомерной классификации

11. ПРИ ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ГРУППИРОВКЕ В СЛУЧАЕ ПРЕОБЛАДАНИЯ РАВНОЗНАЧНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СПОСОБ

- : механический
- : последовательного разбиения
- : многомерной классификации

12. ГРУППИРОВКА, В КОТОРОЙ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУПП ПРИМЕНЯЕТСЯ ОДИН ПОКАЗАТЕЛЬ – ЧИСЛЕННОСТЬ ГРУППЫ – НАЗЫВАЕТСЯ

- : аналитической
- : рядом распределения
- : типологической

13. АТРИБУТИВНЫЙ РЯД – ЭТО ГРУППИРОВКА, ПОСТРОЕННАЯ ПО ПРИЗНАКАМ ИЗМЕРЕННЫМ В ШКАЛАХ

- : номинальной
- : порядковой
- : интервальной
- : отношений

14. ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД – ЭТО ГРУППИРОВКА, ПОСТРОЕННАЯ ДЛЯ ПРИЗНАКОВ, ИЗМЕРЕННЫХ В ШКАЛАХ

- : номинальной
- : порядковой

- : интервальной
- : отношений

15. ОЦЕНИТЬ СВЯЗИ МЕЖДУ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИМИ ПРИЗНАКАМИ ПОЗВОЛЯЕТ ГРУППИРОВКА

- : типологическая
- : структурная
- : аналитическая

Тема 3. Дескриптивные статистики

1. Тестовые задания

Обведите кружком номера всех правильных ответов

1. ДЛЯ ПРОВЕРКИ НОРМАЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ ПОЛЕЗНЫ

- : эксцесс
- : асимметрия
- : эксцесс и асимметрия

2. ЗА НОРМАЛЬНОЕ ПРИНИМАЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ С АСИММЕТРИЕЙ, ЛЕЖАЩЕЙ В ПРЕДЕЛАХ

- : от 2 до 5
- : от 0 до +1
- : от -5 до -2
- : больше 5
- : от -1 до 0
- : от -1 до +1.

3. ЗА НОРМАЛЬНОЕ ПРИНИМАЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ С ЭКСЦЕССОМ В ДИАПАЗОНЕ

- : от 2 до 5
- : от 0 до +1
- : меньше -2
- : больше 5
- : от -1 до 0
- : от -1 до +1.

4. ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ЭКСЦЕСС ХАРАКТЕРИЗУЕТ ЭМПИРИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

- : островершинное
- : плосковершинное
- : нормальное

5. НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭКСЦЕССА ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ФОРМА ЭМПИРИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

- : островершинное
- : плосковершинное
- : нормальное

6. КВАДРАТНЫЙ КОРЕНЬ ИЗ ДИСПЕРСИИ - ЭТО

- : асимметрия
- : стандартное отклонение
- : эксцесс
- : среднее значение

7. РАЗБРОС СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРА ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- : дисперсия
- : мода
- : медиана
- : стандартное отклонение
- : математическое ожидание

8. МЕДИАНА И КВАРТИЛИ ДЕЛЯТ ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ ПЕРЕМЕННОЙ НА

- : 6 частей
- : 3 части
- : 4 части
- : 2 части

9. ВЕРХНЯЯ КВАРТИЛЬ

- : больше медианы
- : меньше медианы
- : равна медиане

10. НИЖНЯЯ КВАРТИЛЬ

- : больше медианы
- : меньше медианы
- : равна медиане

11. ЗНАЧЕНИЕ ДИСПЕРСИИ, РАВНОЕ НУЛЮ, ОЗНАЧАЕТ

- : наличие изменчивости
- : отсутствие изменчивости
- : слабую степень изменчивости
- : сильную изменчивость

12. НИЖНЮЮ КВАРТИЛЬ ОБОЗНАЧАЮТ СИМВОЛОМ

- : 25 %
- : 50 %
- : 75 %
- 100 %

13. ВЕРХНЮЮ КВАРТИЛЬ ОБОЗНАЧАЮТ СИМВОЛОМ

- : 25 %
- : 50 %
- : 75 %
- 100 %

14. ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В НОМИНАЛЬНОЙ ШКАЛЕ, ДОПУСКАЕТСЯ ВЫЧИСЛЕНИЕ

- : моды
- : дисперсии
- : частотных таблиц
- : среднего значения

15. ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ПОРЯДКОВОЙ ШКАЛЕ, ДОПУСКАЕТСЯ ВЫЧИСЛЕНИЕ

- : моды
- : медианы
- : среднего значения

16. ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ПОРЯДКОВОЙ ШКАЛЕ, ДОПУСКАЕТСЯ ВЫЧИСЛЕНИЕ

- : нижней квартили
- : дисперсии
- : верхней квартили
- : стандартного отклонения

17. СУММА ВСЕХ ЗНАЧЕНИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ, ДЕЛЕННАЯ НА ИХ КОЛИЧЕСТВО, НАЗЫВАЕТСЯ

- : модой
- : медианой
- : средним значением

18. ЗНАЧЕНИЕ, ДЕЛЯЩЕЕ ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД НА ДВЕ РАВНЫЕ ЧАСТИ, НАЗЫВАЕТСЯ

- : модой
- : медианой
- : средним значением

19. НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩЕЕСЯ ЗНАЧЕНИЕ В ВАРИАЦИОННОМ РЯДУ НАЗЫВАЕТСЯ

- : модой
- : медианой
- : средним значением

20. ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ МЕРЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПЕРЕМЕННОЙ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

- : медиана
- : мода
- : дисперсия
- : эксцесс
- : квартили
- : стандартное отклонение

2. Контрольная работа № 1

«Вычисление описательных статистик, построение гистограмм, диаграмм размаха»

1. Для базы данных (см. вариант) вычислить описательные статистики с учетом измерительной шкалы, в которой представлены результаты эмпирического исследования.
2. Используя базу данных, построить гистограмму для количественной переменной.
3. Для порядковой переменной необходимо построить диаграммы размаха и ответить на вопрос: «Каковы различия в показателях изучаемой переменной в зависимости от гендера (психологического пола) испытуемых?».

ВАРИАНТ 1

Испытуемый	Психологический пол	Общительность (балл)	Активная деятельная жизнь
------------	------------------------	-------------------------	------------------------------

			(ранг)
1	маскулинный	7	17
2	маскулинный	6	9
3	маскулинный	8	17
4	маскулинный	7	18
5	маскулинный	5	7
6	маскулинный	7	5
7	маскулинный	8	10
8	маскулинный	6	5
9	маскулинный	7	6
10	маскулинный	7	5
11	андрогинный	6	11
12	андрогинный	4	8
13	андрогинный	4	14
14	андрогинный	5	5
15	андрогинный	5	9
16	андрогинный	5	4
17	андрогинный	6	5
18	андрогинный	6	10
19	андрогинный	6	5
20	андрогинный	7	4
21	феминный	4	11
22	феминный	4	6
23	феминный	6	5
24	феминный	7	13
25	феминный	5	2
26	феминный	7	5
27	феминный	7	12
28	феминный	8	5
29	феминный	10	5
30	феминный	10	13

ВАРИАНТ 2

Испытуемый	Психологический пол	Интеллект (балл)	Жизненная мудрость (ранг)
1	маскулинный	4	18
2	маскулинный	3	8
3	маскулинный	3	1
4	маскулинный	8	17
5	маскулинный	5	6
6	маскулинный	6	4
7	маскулинный	5	9
8	маскулинный	5	17
9	маскулинный	6	12
10	маскулинный	4	17
11	андрогинный	4	6
12	андрогинный	4	17
13	андрогинный	6	17
14	андрогинный	4	10
15	андрогинный	4	14

16	андрогинный	3	17
17	андрогинный	4	12
18	андрогинный	5	17
19	андрогинный	4	11
20	андрогинный	6	17
21	феминный	5	17
22	феминный	6	12
23	феминный	4	18
24	феминный	4	17
25	феминный	6	17
26	феминный	5	18
27	феминный	6	17
28	феминный	2	17
29	феминный	2	13
30	феминный	3	17

ВАРИАНТ 3

Испытуемый	Психологический пол	Эмоциональная устойчивость (балл)	Здоровье (ранг)
1	маскулинный	3	16
2	маскулинный	5	16
3	маскулинный	6	15
4	маскулинный	6	16
5	маскулинный	6	18
6	маскулинный	5	16
7	маскулинный	6	15
8	маскулинный	6	16
9	маскулинный	6	15
10	маскулинный	6	14
11	андрогинный	9	16
12	андрогинный	5	16
13	андрогинный	4	15
14	андрогинный	8	16
15	андрогинный	8	18
16	андрогинный	8	16
17	андрогинный	8	15
18	андрогинный	8	16
19	андрогинный	5	15
20	андрогинный	8	14
21	феминный	8	16
22	феминный	8	15
23	феминный	4	14
24	феминный	9	13
25	феминный	6	15
26	феминный	6	15
27	феминный	8	11
28	феминный	7	10
29	феминный	6	10
30	феминный	7	15

ВАРИАНТ 4

Испытуемый	Психологический пол	Доминантность (балл)	Интересная работа (ранг)
1	маскулинный	7	8
2	маскулинный	5	7
3	маскулинный	7	3
4	маскулинный	8	15
5	маскулинный	6	4
6	маскулинный	8	2
7	маскулинный	7	8
8	маскулинный	8	9
9	маскулинный	8	7
10	маскулинный	4	9
11	андрогинный	8	9
12	андрогинный	8	7
13	андрогинный	9	5
14	андрогинный	8	9
15	андрогинный	8	8
16	андрогинный	5	7
17	андрогинный	8	9
18	андрогинный	8	9
19	андрогинный	8	9
20	андрогинный	3	13
21	феминный	7	9
22	феминный	7	8
23	феминный	6	9
24	феминный	7	9
25	феминный	7	8
26	феминный	7	10
27	феминный	10	9
28	феминный	7	9
29	феминный	7	16
30	феминный	7	9

ВАРИАНТ 5

Испытуемый	Психологический пол	Чувствительность (балл)	Любовь (ранг)
1	маскулинный	3	1
2	маскулинный	3	3
3	маскулинный	3	5
4	маскулинный	4	13
5	маскулинный	4	2
6	маскулинный	8	6
7	маскулинный	8	7
8	маскулинный	8	3
9	маскулинный	7	3
10	маскулинный	7	3
11	андрогинный	7	1
12	андрогинный	9	3

13	андрогиный	9	3
14	андрогиный	9	2
15	андрогиный	5	3
16	андрогиный	6	3
17	андрогиный	7	3
18	андрогиный	5	3
19	андрогиный	5	3
20	андрогиный	5	1
21	феминный	5	3
22	феминный	7	3
23	феминный	7	3
24	феминный	7	3
25	феминный	7	1
26	феминный	7	3
27	феминный	8	2
28	феминный	10	3
29	феминный	7	4
30	феминный	6	2

ВАРИАНТ 6

Испытуемый	Психологический пол	Дипломатичность (балл)	Общественное признание (ранг)
1	маскулинный	4	4
2	маскулинный	3	4
3	маскулинный	4	8
4	маскулинный	4	10
5	маскулинный	4	9
6	маскулинный	4	9
7	маскулинный	5	14
8	маскулинный	4	7
9	маскулинный	5	8
10	маскулинный	4	7
11	андрогиный	6	4
12	андрогиный	4	9
13	андрогиный	4	16
14	андрогиный	4	7
15	андрогиный	7	7
16	андрогиный	4	8
17	андрогиный	4	7
18	андрогиный	6	7
19	андрогиный	4	7
20	андрогиный	4	8
21	феминный	4	7
22	феминный	8	7
23	феминный	4	7
24	феминный	4	7
25	феминный	4	10
26	феминный	5	7
27	феминный	3	7
28	феминный	3	8

29	феминный	3	5
30	феминный	4	15

ВАРИАНТ 7

Испытуемый	Психологический пол	Тревожность (балл)	Уверенность в себе (ранг)
1	маскулинный	3	9
2	маскулинный	3	16
3	маскулинный	2	18
4	маскулинный	4	1
5	маскулинный	3	18
6	маскулинный	6	17
7	маскулинный	3	1
8	маскулинный	3	11
9	маскулинный	3	12
10	маскулинный	7	11
11	андрогинный	3	12
12	андрогинный	3	18
13	андрогинный	4	13
14	андрогинный	3	11
15	андрогинный	3	12
16	андрогинный	3	10
17	андрогинный	3	11
18	андрогинный	3	11
19	андрогинный	3	11
20	андрогинный	3	10
21	феминный	3	11
22	феминный	3	11
23	феминный	3	11
24	феминный	3	11
25	феминный	3	14
26	феминный	3	14
27	феминный	3	11
28	феминный	3	11
29	феминный	3	9
30	феминный	3	11

ВАРИАНТ 8

Испытуемый	Психологический пол	Креативность (балл)	Творчество (ранг)
1	маскулинный	3	10
2	маскулинный	4	9
3	маскулинный	3	16
4	маскулинный	5	2
5	маскулинный	3	17
6	маскулинный	3	18
7	маскулинный	8	18
8	маскулинный	3	12
9	маскулинный	7	13
10	маскулинный	3	12

11	андрогинный	6	13
12	андрогинный	3	12
13	андрогинный	7	9
14	андрогинный	3	12
15	андрогинный	6	11
16	андрогинный	3	12
17	андрогинный	3	12
18	андрогинный	2	12
19	андрогинный	3	12
20	андрогинный	4	12
21	феминный	2	14
22	феминный	3	12
23	феминный	4	12
24	феминный	3	11
25	феминный	8	12
26	феминный	6	12
27	феминный	3	12
28	феминный	3	12
29	феминный	5	15
30	феминный	3	12

ВАРИАНТ 9

Испытуемый	Психологический пол	Самооценка (балл)	Продуктивная жизнь (ранг)
1	маскулинный	8	14
2	маскулинный	7	10
3	маскулинный	5	10
4	маскулинный	6	8
5	маскулинный	5	11
6	маскулинный	6	11
7	маскулинный	7	15
8	маскулинный	6	6
9	маскулинный	7	17
10	маскулинный	6	6
11	андрогинный	7	8
12	андрогинный	7	6
13	андрогинный	8	9
14	андрогинный	7	6
15	андрогинный	6	5
16	андрогинный	6	6
17	андрогинный	6	6
18	андрогинный	7	6
19	андрогинный	8	6
20	андрогинный	5	6
21	феминный	7	6
22	феминный	7	5
23	феминный	8	6
24	феминный	9	9
25	феминный	7	18
26	феминный	9	11

27	феминный	5	6
28	феминный	7	5
29	феминный	9	6
30	феминный	7	7

ВАРИАНТ 10

Испытуемый	Психологический пол	Высокая нормативность поведения (балл)	Счастливая семейная жизнь (ранг)
1	маскулинный	6	12
2	маскулинный	8	14
3	маскулинный	8	14
4	маскулинный	6	4
5	маскулинный	7	15
6	маскулинный	8	16
7	маскулинный	7	17
8	маскулинный	8	9
9	маскулинный	7	8
10	маскулинный	8	9
11	андрогинный	8	10
12	андрогинный	6	11
13	андрогинный	8	12
14	андрогинный	7	9
15	андрогинный	8	1
16	андрогинный	8	13
17	андрогинный	5	9
18	андрогинный	4	9
19	андрогинный	8	9
20	андрогинный	7	13
21	феминный	7	9
22	феминный	8	9
23	феминный	6	9
24	феминный	6	14
25	феминный	5	8
26	феминный	4	15
27	феминный	4	9
28	феминный	9	13
29	феминный	8	11
30	феминный	9	16

Тема 4. Основы проверки статистических гипотез

1. Вопросы для обсуждения

1. Понятие «статистическая гипотеза».
2. Классификация статистических гипотез.
3. Критерий проверки гипотезы.
4. Критическая область и область принятия гипотезы.
5. Ошибка первого рода. Уровень значимости.
6. Ошибка второго рода. Мощность критерия

Тема 5. Оценка достоверности различий

1. Кейс-задания

Кейс-задание 1 по теме 5

Задание (я): Определить достоверность различий между показателями среднего балла переменных «самооценка ума», «самооценка доброты», «ценность ума», «ценность доброты» (методика КИСС) у юношей и у девушек с помощью t - критерия Стьюдента. Значения брать из табл. 1.

Таблица 1

Эмпирические данные

Испытуемый	Пол	Самооценка ума	Самооценка доброты	Ценность ума	Ценность доброты
1	1	-0,07	-0,03	0,13	-0,07
2	1	-0,3	-0,1	0,04	-0,4
3	1	0,35	-0,33	0,03	0,1
4	1	-0,5	-0,18	0,89	-0,38
5	1	0,04	-0,04	0,18	-0,05
6	1	0,3	0,58	0,3	-0,11
7	1	-0,47	-0,01	-0,38	1
8	1	-0,006	0,05	-0,6	0,33
9	1	0,36	-0,24	0,6	0,53
10	1	0,5	-0,43	0,17	-0,29
11	1	0,46	0,39	0,85	1
12	1	-0,33	0,4	0,47	1
13	1	0,1	1	0,1	-0,09
14	1	-0,17	-0,35	0,36	0,75
15	1	0,26	0,04	0,1	-0,47
16	2	-0,09	0,01	-0,46	0,01
17	2	0,58	1	-0,5	0,03
18	2	0,12	0,46	-0,39	0,11
19	2	0,04	0,01	-0,05	0,57
20	2	0,16	0,24	-0,12	0,2
21	2	0,56	-0,01	-0,4	-0,16
22	2	-0,29	0,44	0,9	0,09
23	2	0,87	0,27	0,3	0,3
24	2	-0,21	0,06	0,36	1
25	2	0,18	0,26	0,01	0,47
26	2	0,27	0,5	0,27	0,44
27	2	0,21	0,47	0,26	0,45
28	2	-0,03	0,06	0,69	1
29	2	0,18	0,4	0,47	1
30	2	-0,7	0,4	0,28	0,56

Примечания: 1 – мужской пол, 2 – женский пол.

Кейс-задание 2 по теме 5

Задание (я): Определить достоверность различий между показателями шкалы интернальности в отношении здоровья и болезни, ценностей «активная деятельная жизнь», «здоровье» у юношей и у девушек с помощью U – критерия Манна-Уитни. Значения брать из табл. 1.

Таблица 1

Эмпирические данные

Испытуемый	Пол	Шкала интернальности в отношении здоровья и болезни (балл)	Ценность «активная деятельная жизнь» (ранг)	Ценность «здоровье» (ранг)
1	1	2	14	1
2	1	1	5	1
3	1	2	6	10
4	1	2	10	1
5	1	2	14	8
6	1	4	3	12
7	1	4	11	1
8	1	3	16	12
9	1	2	1	11
10	1	2	10	2
11	1	2	8	1
12	1	1	5	1
13	1	2	3	2
14	1	3	10	4
15	1	2	10	1
16	2	4	3	2
17	2	3	11	1
18	2	3	12	1
19	2	3	1	3
20	2	4	13	3
21	2	2	11	3
22	2	2	14	1
23	2	3	1	2
24	2	2	15	1
25	2	3	5	11
26	2	4	12	1
27	2	3	10	1
28	2	3	2	3
29	2	4	12	1
30	2	4	8	1

Примечания: 1 – мужской пол, 2 – женский пол.

Кейс-задание 3 по теме 5

Задание (я): В выборке из 15 учащихся гуманитарного, естественно-математического и традиционного классов проводилось обследование особенностей дифференцированной самооценки и системы ценностей школьников с помощью методики КИСС. Результаты представлены в таблице 1. Можно ли утверждать, что есть определенная тенденция изменения значений переменных «самооценка доброты», «ценность ума», «ценность доброты» в зависимости от профиля класса?

Таблица 1

Эмпирические данные

Испытуемый	Профиль класса	Самооценка доброты	Ценность ума	Ценность доброты
------------	----------------	--------------------	--------------	------------------

1	Гуманитарный класс	-0,03	0,13	-0,07
2	Гуманитарный класс	-0,1	0,04	-0,4
3	Гуманитарный класс	-0,33	0,03	0,1
4	Гуманитарный класс	-0,18	0,89	-0,38
5	Гуманитарный класс	-0,04	0,18	-0,05
6	Естественно-математический	0,58	0,3	-0,11
7	Естественно-математический	-0,01	-0,38	1
8	Естественно-математический	0,05	-0,6	0,33
9	Естественно-математический	-0,24	0,6	0,53
10	Естественно-математический	-0,43	0,17	-0,29
11	Традиционный класс	0,39	0,85	1
12	Традиционный класс	0,4	0,47	1
13	Традиционный класс	1	0,1	-0,09
14	Традиционный класс	-0,35	0,36	0,75
15	Традиционный класс	0,04	0,1	-0,47

Кейс-задание 4 по теме 5

Задание (я): Определить достоверность различий между показателями шкалы интернальности в отношении здоровья и болезни, ценностей «активная деятельная жизнь», «здоровье» у студентов специальностей «Психология», «История», «Финансы и кредит», «Прикладная информатика» с помощью Н – критерия Краскела-Уоллеса. Значения брать из табл. 1.

Таблица 1

Эмпирические данные

Испытуемый	Специальность	Шкала интернальности в отношении здоровья и болезни (балл)	Ценность «активная деятельная жизнь» (ранг)	Ценность «здоровье» (ранг)
1	Психология	2	14	1
2	Психология	1	5	1
3	Психология	2	6	10
4	Психология	2	10	1
5	Психология	2	14	8
6	Психология	4	3	12
7	Психология	4	11	1
8	Психология	3	16	12
9	Психология	2	1	11
10	Психология	2	10	2
11	Психология	2	8	1
12	Психология	1	5	1
13	История	2	3	2
14	История	3	10	4
15	История	2	10	1

16	История	4	3	2
17	История	3	11	1
18	Финансы и кредит	3	12	1
19	Финансы и кредит	3	1	3
20	Финансы и кредит	4	13	3
21	Финансы и кредит	2	11	3
22	Финансы и кредит	2	14	1
23	Прикладная информатика	3	1	2
24	Прикладная информатика	2	15	1
25	Прикладная информатика	3	5	11
26	Прикладная информатика	4	12	1
27	Прикладная информатика	3	10	1
28	Прикладная информатика	3	2	3
29	Прикладная информатика	4	12	1
30	Прикладная информатика	4	8	1

Тема 6. Оценка достоверности сдвига

1. Кейс-задания

Кейс-задание 5 по теме 6

Задание (я): Перед началом первого и второго года тренировок была определена степень выраженности того или иного мотива у спортсменов с помощью методики «Изучение мотивов занятия спортом» В.И. Тропникова. Результаты диагностики представлены в таблице 1. Можно ли утверждать, что за год тренировок у спортсменов значительно изменились мотивы общения, познания, улучшения самочувствия и здоровья?

Таблица 1

**Данные для проверки достоверности сдвига с помощью
t- критерия Стьюдента для зависимых выборок**

Испытуемый	Мотив общения		Мотив познания		Мотив улучшения самочувствия и здоровья	
	I срез	II срез	I срез	II срез	I срез	II срез
1	2,63	2,88	4,5	4,5	2,88	2,88
2	2	2,75	2,5	2	2	1
3	1	1	2	2	1	1
4	2,63	2,88	4,75	4,75	2,75	2,75
5	4,25	4,75	4,5	4,75	4,25	4,25
6	2,63	2,88	4,25	4,25	2,13	2,25
7	4	4	3	3	3	3
8	4,13	4,13	4,75	4,75	3	3
9	4,25	4,38	4,5	4,75	3,5	3,5
10	1,63	1,86	2,25	2,25	2,13	2,38
11	2,75	2,75	3,75	3,75	2,5	2,5
12	3,25	3,75	4,5	3,5	2,63	4
13	3,5	3,5	4,25	4,25	3,13	3,13
14	3,5	3,75	3,75	3,75	3,25	3,25
15	4,38	4,38	4,25	4,25	4,38	4,38

Кейс-задание 6 по теме 6

Задание (я): Был разработан тренинг по развитию креативного мышления. До и после экспериментального воздействия (проведения тренинга) была определена степень выраженности у участников группы таких компонент, как беглость, гибкость, оригинальность, уникальность мышления. Результаты диагностики представлены в таблице 1. Необходимо установить действительно ли данная программа тренинга способствует развитию беглости и гибкости мышления?

Таблица 1

*Данные для проверки достоверности сдвига с помощью
Т- критерия Вилкоксона*

Испытуемый	Беглость		Гибкость		Уникальность	
	I срез	II срез	I срез	II срез	I срез	II срез
1	10	10	7	41	3	7
2	9	10	8	23	4	3
3	9	10	7	15	3	12
4	9	10	10	19	4	11
5	10	10	9	16	3	3
6	10	10	10	36	4	11
7	10	10	9	21	4	10
8	10	10	9	25	3	9
9	10	9	7	37	3	7
10	10	10	7	24	4	10
11	10	10	8	25	11	16
12	10	10	7	14	3	12
13	10	10	8	20	4	13
14	10	10	8	65	3	7
15	10	10	7	17	4	12

Кейс-задание 7 по теме 6

Задание (я): В течение трех лет тренировок исследовалась динамика мотивационной сферы у спортсменов с помощью методики «Изучение мотивов занятия спортом» В.И. Тропникова. Результаты представлены в таблице 1. Можно ли утверждать, что в течение трех лет произошло достоверное изменение значимости мотива повышения престижа, желания славы и мотива материальных благ?

Таблица 1

*Данные для проверки достоверности сдвига с помощью
однофакторного дисперсионного анализа для зависимых выборок*

Испытуемый	Мотив повышения престижа, желания славы			Мотив материальных благ		
	I срез	II срез	III срез	I срез	II срез	III срез
1	4,3	4,4	4,4	4,38	4,38	3,25
2	2,1	1	4,4	4,13	4	4,88
3	1	1	4,5	4	4	1,88
4	3,9	3,9	3,9	4,5	4,25	4,13
5	5	5	4,5	4,25	2,5	3,13
6	4,3	4,4	4,5	1,38	1,38	4,13
7	2,2	2,2	4,5	2,5	2,63	4,38
8	3,9	3,9	4,8	3	1,88	4
9	4,5	4,7	4,1	4,5	4,75	4

10	2,6	2,5	3,3	3,13	2,75	4,88
11	3,5	3,5	2,3	3,88	4,38	3,5
12	4,7	4,7	1,6	4,25	2,88	2,25
13	4,8	4,8	4,7	3,38	3,25	1,38
14	4,7	4,7	4,5	1,88	2,5	4,88
15	4	4,5	4,4	4,25	1,88	4,88

Кейс-задание 8 по теме 6

Задание (я): На протяжении пяти лет в одной и той же группе студентов изучалась динамика ценностных ориентаций с помощью методики М. Рокича. Необходимо определить достоверность сдвига значимости ценностей «интересная работа», «материально обеспеченная жизнь» у студентов I, III и V курсов. Значения даны в таблице 1.

Таблица 1

Данные для проверки достоверности сдвига с помощью критерия Фридмана

Испытуемые	Интересная работа			Материально обеспеченная жизнь		
	I курс	III курс	V курс	I курс	III курс	V курс
1	18	9	3	4	16	18
2	18	10	10	4	4	10
3	16	4	10	9	13	3
4	7	11	5	3	3	9
5	3	4	7	2	11	8
6	6	2	8	4	5	14
7	9	6	4	6	3	2
8	6	9	1	2	4	4
9	5	4	7	7	8	18
10	10	6	6	12	5	3
11	3	2	6	4	1	4
12	11	14	7	1	2	8
13	17	8	4	9	12	3
14	2	3	4	5	1	4
15	11	15	9	2	5	9
16	4	7	6	5	1	7
17	9	6	4	4	2	3

Тема 7. Корреляционный анализ

1. Контрольная работа № 2

«Использование корреляционного анализа в психологических исследованиях»

1. Для базы данных (см. вариант) сформулировать статистические гипотезы: H_0 и H_1 .
2. Подобрать и провести статистический критерий оценки взаимосвязи переменных.

ВАРИАНТ 1

Испытуемый	Социально-психологический климат в коллективе	Наличие у руководителя стратегического мышления (ранг)	Наличие у руководителя управленческих способностей (ранг)
1	57	4	5
2	52	3	5
3	49	6	3
4	49	4	4
5	49	3	3
6	57	7	7
7	23	7	7
8	31	3	2
9	57	4	4
10	31	1	2
11	37	6	5
12	62	7	7
13	49	6	6
14	63	7	7
15	53	7	7
16	40	6	6
17	48	4	4
18	63	6	6
19	45	6	6
20	58	7	7

ВАРИАНТ 2

Испытуемый	Эффективность руководителя	Наличие у руководителя стратегического мышления (ранг)	Наличие у руководителя управленческих способностей (ранг)
1	152	4	5
2	169	3	5
3	141	6	3
4	124	4	4
5	111	3	3
6	200	7	7
7	203	7	7
8	68	3	2
9	116	4	4
10	97	1	2
11	144	6	5
12	206	7	7
13	180	6	6

14	204	7	7
15	204	7	7
16	145	6	6
17	154	4	4
18	205	6	6
19	196	6	6
20	204	7	7

ВАРИАНТ 3

Испытуемый	Социально-психологический климат в коллективе	Четкое понимание и принятие руководителем организационных целей (ранг)	Высокий уровень социальной ответственности у руководителя (ранг)
1	53	6	5
2	57	5	5
3	50	7	7
4	57	6	6
5	44	5	5
6	63	7	7
7	43	2	3
8	44	6	7
9	55	6	7
10	46	7	7
11	45	3	3
12	49	4	4
13	54	2	2
14	42	5	7
15	38	3	3
16	46	7	6
17	46	5	5
18	57	6	7
19	65	7	7
20	46	6	3

ВАРИАНТ 4

Испытуемый	Эффективность руководителя	Четкое понимание и принятие руководителем организационных целей (ранг)	Высокий уровень социальной ответственности у руководителя (ранг)
1	159	6	5
2	131	5	5
3	208	7	7
4	172	6	6

5	144	5	5
6	198	7	7
7	80	2	3
8	189	6	7
9	182	6	7
10	208	7	7
11	132	3	3
12	98	4	4
13	87	2	2
14	165	5	7
15	83	3	3
16	147	7	6
17	159	5	5
18	181	6	7
19	201	7	7
20	119	6	3

ВАРИАНТ 5

Испытуемый	Социально-психологический климат в коллективе	Умение принимать управленческие решения (ранг)	Наличие у руководителя креативности (ранг)
1	57	5	6
2	52	6	4
3	49	4	7
4	49	3	3
5	49	4	6
6	57	7	7
7	23	7	7
8	31	2	4
9	57	4	4
10	31	2	4
11	37	5	4
12	62	7	7
13	49	6	6
14	63	7	7
15	53	7	7
16	40	5	4
17	48	5	5
18	63	7	6
19	45	7	6
20	58	7	6

ВАРИАНТ 6

Испытуемый	Эффективность руководителя	Умение принимать управленческие решения (ранг)	Наличие у руководителя креативности (ранг)
1	152	5	6
2	169	6	4
3	141	4	7
4	124	3	3
5	111	4	6
6	200	7	7
7	203	7	7
8	68	2	4
9	116	4	4
10	97	2	4
11	144	5	4
12	206	7	7
13	180	6	6
14	204	7	7
15	204	7	7
16	145	5	4
17	154	5	5
18	205	7	6
19	196	7	6
20	204	7	6

ВАРИАНТ 7

Испытуемый	Социально- психологический климат в коллективе	Наличие у руководителя самоконтроля (ранг)	Умение руководителя правильно организовывать деятельность подчиненных (ранг)
1	53	6	5
2	57	4	4
3	50	7	7
4	57	6	5
5	44	5	5
6	63	7	7
7	43	3	4
8	44	4	6
9	55	5	7
10	46	7	7
11	45	3	5
12	49	2	3
13	54	2	3
14	42	7	7
15	38	2	4
16	46	5	6

17	46	6	5
18	57	7	7
19	65	7	7
20	46	3	2

ВАРИАНТ 8

Испытуемый	Эффективность руководителя	Наличие у руководителя самоконтроля (ранг)	Умение руководителя правильно организовывать деятельность подчиненных (ранг)
1	159	6	5
2	131	4	4
3	208	7	7
4	172	6	5
5	144	5	5
6	198	7	7
7	80	3	4
8	189	4	6
9	182	5	7
10	208	7	7
11	132	3	5
12	98	2	3
13	87	2	3
14	165	7	7
15	83	2	4
16	147	5	6
17	159	6	5
18	181	7	7
19	201	7	7
20	119	3	2

ВАРИАНТ 9

Испытуемый	Социально- психологический климат в коллективе	Стремление руководителя к инновациям (ранг)	Высокий уровень профессионализма руководителя (ранг)
1	53	4	7
2	57	3	4
3	50	7	7
4	57	5	6
5	44	5	5
6	63	7	7
7	43	2	3
8	44	7	6
9	55	6	4
10	46	7	7
11	45	5	6
12	49	4	4

13	54	4	2
14	42	7	7
15	38	2	3
16	46	5	5
17	46	6	6
18	57	7	7
19	65	7	7
20	46	5	1

ВАРИАНТ 10

Испытуемый	Эффективность руководителя	Стремление руководителя к инновациям (ранг)	Высокий уровень профессионализма руководителя (ранг)
1	159	4	7
2	131	3	4
3	208	7	7
4	172	5	6
5	144	5	5
6	198	7	7
7	80	2	3
8	189	7	6
9	182	6	4
10	208	7	7
11	132	5	6
12	98	4	4
13	87	4	2
14	165	7	7
15	83	2	3
16	147	5	5
17	159	6	6
18	181	7	7
19	201	7	7
20	119	5	1

Тема 8. Моделирование в психологическом исследовании

1. Тестовые задания

1. Установите соответствие:

ВИД ЭКСПЕРИМЕНТА

1. лабораторный эксперимент

2. естественный эксперимент

ОПИСАНИЕ

А) в ходе эксперимента воздействию подвергаются условия, в которых осуществляется изучаемая деятельность, сама же деятельность испытуемого наблюдается в ее естественном протекании

Б) экспериментальное исследование, перенесенное в искусственные условия в целях снижения влияния дополнительных переменных, влияющих на ход и его результаты

- | | |
|--|---|
| 3. поисковый (эксплораторный) эксперимент | В) цель данного типа эксперимента заключается в определении характеристики связей между независимыми и зависимыми переменными |
| 4. подтверждающий (конфирматорный) эксперимент | Г) цель данного типа эксперимента заключается в выявлении связи между независимыми и зависимыми переменными |

Ответы: 1) ____ ; 2) ____ ; 3) ____ ; 4) ____ .

2. Установите соответствие между этапом психологического исследования и его характеристикой:

ЭТАП	ХАРАКТЕРИСТИКА
1. критический эксперимент	А) система изучения связи независимых и зависимых переменных при неполном контроле воздействия внешних переменных
2. пилотажное исследование	Б) проверка правдоподобности возможных гипотез, которая включает тщательную теоретическую разработку научной проблемы, выявление специфического объекта и предмета, а также «дизайн» и организацию исследования
3. полевое исследование	В) изучение связей независимых и зависимых переменных при относительно полном контроле факторов внешних переменных
4. лабораторное исследование	Г) апробация гипотезы, поиск теоретических и экспериментальных подходов к исследованию, устранение грубых ошибок планирования эксперимента и измерения переменных

Ответы: 1) ____ ; 2) ____ ; 3) ____ ; 4) ____ .

3. Дополните:

Метод научного познания мира как представление объекта моделью для получения информации об этом объекте путём проведения экспериментов с его моделью называется _____ (моделированием, моделирование)

Обведите кружком номера всех правильных ответов

4. Модели, имеющие отличную от прототипов физическую, химическую или биологическую природу, но допускающие математическое, программное или логическое описание процесса, одинаковое с оригиналом – это

- физический тип модели;
- математический тип модели

5. Класс знаковых моделей представлен следующими моделями объекта исследования:

- образные модели;
- концептуальные модели;
- математические модели;
- алгоритмические модели;
- блок-схемные модели;

- гипотетические модели

6. Установите соответствие между моделью и ее характеристикой:

МОДЕЛЬ	ХАРАКТЕРИСТИКА
1. образная модель	А) вербальное описание психической деятельности на определённом языке, который должен отличаться точностью и одинаковой значимостью для всех пользователей
2. концептуальная модель	Б) основывается на использовании алгоритма, то есть предписания содержания и последовательности операций, переводящих исходные данные в искомый результат
3. математическая модель	В) анализ психологической системы точными (математическими) средствами
4. алгоритмическая модель	Г) образы, содержащиеся в индивидуальном сознании человека, которые исчезают вместе со смертью носителя
5. блок-схемная модель	Д) представляет собой подопытных животных, насекомых и пр., участвующих в психологических экспериментах в качестве естественной модели протекания исследуемой психической функции
6. биологическая модель	Е) отражение в модели взаимосвязи информационного процесса решения задач и проблемных ситуаций с эмоциональными и мнемическими процессами психической деятельности

Ответы: 1) ____ ; 2) ____ ; 3) ____ ; 4) ____ ; 5) ____ ; 6) ____ .

7. Установите правильную последовательность этапов в процессе моделирования предмета психологического исследования:

№ этапа – разработка теоретической модели;

№ этапа – разработка содержательно-логической модели;

№ этапа – разработка формально-математической модели

Обведите кружком номера всех правильных ответов

8. Мерой соответствия эмпирических оценок представлениям о сущности свойств или их роли в том или ином исследуемом явлении является

- валидность;
- надежность;
- репрезентативность выборки;
- нормативность;
- прогностичность

9. Мера возможности распространения результатов измерения на исследуемую популяцию – это

- внутренняя валидность;
- внешняя валидность;

- прогностическая валидность

10. Характеристика психологической методики, отражающая точность измерений, а также устойчивость (стабильность) результатов к действию посторонних случайных факторов – это

- валидность;
- надежность;
- репрезентативность выборки;
- нормативность;
- прогностичность

Тема 9. Регрессионный анализ

Кейс-задание по теме 9

Условие. На коммерческом предприятии с помощью опросника 16-PF Р. Кеттелла определены личностные свойства менеджеров по продажам по следующему ряду психологических характеристик: X1 (фактор А) – замкнутость-общительность, X2 (фактор В) – интеллект, X3 (фактор F) – сдержанность-экспрессивность. Кроме того, методом экспертной оценки для каждого сотрудника получены значения интегрального показателя эффективности его труда (см. базу данных).

Требуется:

1. Построить регрессионную зависимость между психологическими характеристиками сотрудников и эффективностью их труда в данной фирме.
2. Спрогнозировать эффективность труда претендентов на работу в фирме, психологические характеристики которых также представлены в массиве данных (испытуемые № 3, 9, 16, 97). При этом руководствоваться следующими критериями профессионального отбора: при значениях показателя эффективности свыше 6,0 – абсолютно пригоден, от 3 до 6 – условно пригоден, ниже 3 – непригоден.

Тема 10. Факторный анализ

Кейс-задание по теме 10

Условие: при выдвижении кадрового резерва была проведена диагностика интеллектуального потенциала 79 сотрудников некоторой организации. Тест включал в себя 8 субтестов (см. базу данных).

Субтест 1: «ДП» (дополнение предложений): возникновение рассуждения, здравый смысл, акцент на конкретно-практическое, чувство реальности, сложившаяся самостоятельность мышления.

Субтест 2: «ИС» (исключение слова): чувство языка, индуктивное речевое мышление, точное выражение словесных значений, способность чувствовать, прибавляется повышенная реактивность, которая у взрослых скорее относится к вербальному плану.

Субтест 3: «Пм» (память, мнестические способности): высокая способность к запоминанию, сохранению в условиях помех и логическому, осмысленному воспроизведению. Хорошая сосредоточенность внимания.

Субтест 4: «А3» (арифметические задачи): практическое мышление, способность быстро решать формализуемые проблемы.

Субтест 5 «ЧР» (числовые ряды), теоретическое, индуктивное мышление, вычислительные способности, стремление к упорядоченности, соразмерности отношений, определенному темпу и ритму.

Субтест 6 «ПО» (пространственное обобщение) умение не только оперировать пространственными образами, но и обобщать их отношения. Развитое аналитико-синтетическое мышление, конструктивность теоретических и практических способностей.

Субтест 7: «АН» (анalogии); способность комбинировать, подвижность и непостоянство мышления, понимание отношений, обстоятельность мышления, удовлетворенность приблизительными решениями.

Субтест 8: «Об» (обобщение): способность к абстракции, образование понятий, умственная образованность, умение грамотно выражать и оформлять содержание своих мыслей.

Найти: существует ли связь между данными характеристиками и можно ли выделить из них какие-либо общие факторы?

Тема 11. Кластерный анализ

Кейс-задание по теме 11

Условие: для разработки рекомендаций по повышению готовности к профессиональной деятельности и по оптимальной расстановке кадров проведено исследование менеджеров торгово-коммерческой фирмы. Определялись три характеристики: уровень общего интеллекта, мотивация достижения, коммуникативные способности (см. базу данных).

Определить: можно ли классифицировать испытуемых на группы по сходным психологическим характеристикам, и, если можно, - то, сколько таких групп целесообразно выделить.

Исследовательская ситуация, отраженная в задаче, относится к эксплораторному анализу, так как нет априорной информации о количестве кластеров, на которые следует разделить данные. В связи с этим на первом этапе решения целесообразно применить иерархическую агломеративную стратегию кластеризации, которая может помочь выявить естественное количество кластеров, характерное для данной выборки.

После анализа результатов агломеративной кластеризации необходимо перейти к этапу дивизивной кластеризации, то есть к разбиению выборки на заданное число кластеров.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

1. Предмет и задачи статистики. Этапы статистического анализа данных.
2. Понятия «генеральная совокупность» и «выборка». Примеры.
3. Виды репрезентативности. Способы формирования выборки.
4. Номинативная шкала измерения.
5. Порядковая (ранговая) шкала измерения.
6. Интервальная шкала измерения.
7. Шкала отношений.
8. Типы данных.
9. Меры центральной тенденции.
10. Меры изменчивости.
11. Показатели формы распределения.
12. Нормальное распределение и его свойства.
13. Визуальный метод проверки нормальности распределения.
14. Метод оценки асимметрии и эксцесса при проверке нормальности распределения.
15. Критерии согласия распределений.
16. Понятие «статистическая гипотеза». Классификация статистических гипотез.
17. Критерий проверки гипотезы. Критическая область и область принятия гипотезы.
18. Ошибка первого рода. Уровень значимости.
19. Ошибка второго рода. Мощность критерия.
20. Критерий Стьюдента для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
21. Однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
22. Критерий Манна-Уитни. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.
23. Критерий Краскела-Уоллеса. Область применения. Требования. Алгоритм

вычисления.

24. Понятие корреляции. Основные характеристики корреляционной связи.

25. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

26. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Область применения. Требования. Алгоритм вычисления.

27. Простая линейная регрессия.

28. Множественный регрессионный анализ.

29. Факторный анализ.

30. Кластерный анализ.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>ОПК-3: способен применять надежные и валидные способы количественной и качественной психологической оценки при решении научных, прикладных и экспертных задач, заключение по результатам психологической диагностики и экспертизы, а также представлять обратную связь по запросу заказчика</i>				
1.	Задание закрытого типа	Установите соответствие между статистическим критерием и его назначением 1) для оценки достоверности различий между двумя независимыми выборками по уровню выраженности порядковой переменной используется 2) для оценки достоверности различий между тремя и более зависимыми выборками по уровню выраженности порядковой переменной используется 3) для оценки достоверности сдвига в двух зависимых выборках используется 4) для оценки достоверности сдвига между двумя выборками, когда количественные переменные имеют нормальное	1 – б 2 – в 3 – г 4 – а	1 – 3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		распределение используется а) критерий Т- Стьюдента для зависимых выборок б) критерий Манна- Уитни в) критерий Фридмана г) критерий Вилкоксона		
2.		Критериями проверки нормальности распределения эмпирических данных являются 1) критерий Манна- Уитни; 2) критерий Шапиро- Уилкса; 3) критерий Колмогорова-Смирнова для одной выборки; 4) критерий Вилкоксона.	2; 3	1
3.		При определении середины распределения номинальной переменной «профессия» корректным будет, вычисление 1) моды; 2) среднего значения; 3) медианы.	1	1
4.		При определении степени изменчивости порядковой переменной «ценность здоровья» корректным будет, вычисление 1) дисперсии; 2) нижней квартили; 3) стандартного отклонения; 4) верхней квартили.	2; 4	1
5.	Задание комбинированного	<i>Прочитайте текст, выберите один</i>	1 Ошибкой первого рода	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	типа (с выбором одного варианта ответа и обоснованием выбора)	<i>правильный вариант ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> Отвергнут эффективный метод психокоррекции – это совершена ошибка 1) первого рода; 2) второго рода; 3) третьего рода.	называется отклонение верной гипотезы в случае, когда она на самом деле верна	
6.	Задание открытого типа	<i>Ситуационная задача:</i> Для количественной переменной «Интернет- зависимость» необходимо определить меру центральной тенденции: {1, 0, 19, 3, 0, 3, 0, 2, 4, 3, 0, 0, 1, 1, 16, 18}.	Так как переменная «Интернет- зависимость» представлена в формате количественной шкалы, то для определения меры центральной тенденции необходимо вычислить среднее значение = 4,4.	5
7.		<i>Ситуационная задача:</i> Для количественной переменной «Интернет- зависимость» необходимо определить меры изменчивости: {1, 0, 19, 3, 0, 3, 0, 2, 4, 3, 0, 0, 1, 1, 16, 18}	Так как переменная «Интернет- зависимость» представлена в формате количественной шкалы, то мерами изменчивости являются дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсия = 45. Стандартное отклонение = 6,7.	15-20
8.		<i>Ситуационная задача:</i> Для порядковой переменной «ценность счастливой семейной жизни» необходимо определить меру центральной тенденции: {1, 11, 10, 1, 12, 5, 17, 6, 4, 5, 7, 6, 3, 12, 2, 4, 4}	Так как переменная «ценность счастливой семейной жизни» представлена в формате порядковой шкалы, для определения меры центральной тенденции корректно вычислить значения моды и медиана. Мода = 4. Частота моды = 3. Медиана = 5.	15-20
9.		<i>Ситуационная задача:</i> Для порядковой переменной «ценность	Так как переменная «ценность счастливой семейной жизни»	15-20

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		счастливой семейной жизни» необходимо определить меры изменчивости: {1, 11, 10, 1, 12, 5, 17, 6, 4, 5, 7, 6, 3, 12, 2, 4, 4}	представлена в формате порядковой шкалы, для определения меры изменчивости необходимо вычислить размах, нижнюю квартиль, верхнюю квартиль. Размах = 16. Нижняя квартиль = 4. Верхняя квартиль = 10.	
10.		<i>Ситуационная задача:</i> Если в группе девушек переменная «коммуникативные способности» принимает значения {10, 12, 11, 20, 13, 15, 7}, а в группе юношей – {8, 11, 7, 10, 7, 5}, то эмпирическое значение критерия Стьюдента для независимых выборок равно	$t_{\text{эм}} = 2,43$	25-30
ПК-7: Способен осуществлять постановку проблем, целей и задач исследования на основе анализа достижений современной психологической науки и практики, обосновывать гипотезы, разрабатывать программу и методическое обеспечение исследования (теоретического, эмпирического)				
11.	Задание закрытого типа	Если объем выборки больше или равен 3, но меньше 50, то при проверке гипотезы о соответствии эмпирических данных закону Гаусса используют 1) критерий Шапиро-Уилкса 2) критерий Колмогорова-Смирнова для одной выборки 3) критерий Стьюдента 4) критерий Омега-квадрат	1	1
12.		При сравнении распределения эмпирических данных с теоретической кривой нормального	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		распределения строится 1) секторная диаграмма 2) гистограмма 3) полосовая диаграмма 4) диаграмма размаха		
13.		При карьерном типе образовательной среды показатели психологической защищенности у учащихся равны {2,1; 2,8; 3}, при творческом типе - {3; 3,8; 3,5}, при догматическом типе - {1,4; 2; 2,6}. Уровнями фактора являются 1) «карьерная образовательная среда» 2) «психологическая защищенность» 3) «творческая образовательная среда» 4) «тип образовательной среды» 5) «догматическая образовательная среда»	1; 3; 5	1-2
14.		Определить достоверность сдвига между показателями порядковой переменной «ценность познания» у студентов на первом курсе = {15, 7, 5, 8, 8, 8, 17} и четвертом курсе = {13, 8, 5, 7, 17, 8, 18} позволяет критерий 1) Манна-Уитни 2) Стьюдента для зависимых выборок 3) Вилкоксона 4) Стьюдента для независимых выборок	3	1
15.	Задание комбинированного типа	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант</i>	3 критерий Краскела - Уоллеса предназначен	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	(с выбором одного варианта ответа и обоснованием выбора)	ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Оценить достоверность различий в показателях порядковой переменной «ценность семьи» у русских, татар и казахов позволяет критерий 1) Манна-Уитни 2) однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок 3) Краскела - Уоллеса 4) Стьюдента для независимых выборок	для оценки достоверности различий между тремя (русские, татары, казахи) и более выборками по какому- либо показателю («ценность семьи»), измеренному в порядковой шкале	
16.	Задание открытого типа	<i>Ситуационная задача:</i> С помощью методики М. Рокича «Ценностные ориентации» определена иерархия терминальных и инструментальных ценностей у студентов. Исследовательская гипотеза состоит в предположении о том, что ценность наличия хороших и верных друзей является более значимой для юношей по сравнению с девушками. Необходимо сформулировать статистические гипотезы, определить группирующую и зависимую переменные, подобрать и провести статистический критерий.	Переменные в методики М.Рокича представлены в формате порядковой шкалы, поэтому для проверки гипотезы необходимо использовать непараметрические критерии. Нулевая гипотеза: между юношами и девушками не существует достоверных различий в ценности наличия хороших и верных друзей. Альтернативная гипотеза: между юношами и девушками существуют достоверные различия в ценности наличия хороших и верных друзей. Группирующая переменная – пол, измеряется в номинальной шкале. Зависимая переменная -	25-30

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			ценность наличия хороших и верных друзей, измеряется в порядковой шкале. Так как зависимая переменная измеряется в порядковой шкале и необходимо сравнить две независимые группы (юношей и девушек), то для проверки статистических гипотез необходимо использовать критерий Манна-Уитни. Сумма рангов у юношей = 46,5. Сумма рангов у девушек = 73,5. $U_{\text{эмп}} = 10,5$. $U_{\text{кр}} = 13$. Подтверждается альтернативная гипотеза.	
17.		<i>Ситуационная задача:</i> Для изучения психологической безопасности образовательной среды использовалась методика И.А. Боевой «Психологическая диагностика безопасности образовательной среды школы». Для диагностики типа образовательной среды применялся сокращенный вариант методики векторного моделирования типа образовательной среды В.А. Ясвина. При карьерном типе образовательной среды показатели психологической	Нулевая гипотеза: в показателях психологической защищенности у учащихся не существует достоверных различий в зависимости от типа образовательной среды. Альтернативная гипотеза: в показателях психологической защищенности у учащихся существуют достоверные различия в зависимости от типа образовательной среды. Группирующая переменная – тип образовательной среды, измеряется в номинальной шкале. Зависимая переменная - психологическая защищенность,	30-40

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		защищенности у учащихся равны {2,1; 2,8; 3}, при творческом типе - {3; 3,8; 3,5}, при догматическом типе - {1,4; 2; 2,6}. Распределение переменной «психологическая защищенность» значимо не отличается от нормального закона. Необходимо сформулировать статистические гипотезы, определить группирующую и зависимую переменные, подобрать и провести статистический критерий.	измеряется в количественной шкале и имеет нормальное распределение. Для проверки статистических гипотез будем использовать однофакторный дисперсионный анализ для независимых выборок. Общая сумма квадратов отклонений = 4,59. Факторная сумма квадратов отклонений = 3,1. Случайная сумма квадратов отклонений = 1,49. Средний квадрат $MS_{\text{факт}} = 1,55$. Средний квадрат $MS_{\text{ост}} = 0,25$. $F_{\text{эмп}} = 6,22$. $F_{\text{кр}} = 5,14$. Подтверждается альтернативная гипотеза.	
18.		<i>Ситуационная задача:</i> С помощью методики САН (самочувствие, активность, настроение) было определено функциональное состояние испытуемых «до тренинга» = {150, 180, 122, 143, 125, 170, 165, 161} и «после тренинга» = {168, 184, 129, 147, 134, 178, 165, 162}. Распределение переменных при первом и повторном срезе значимо не отличается от нормального закона. Необходимо	Нулевая гипотеза: в показателях функционального состояния испытуемых не существует достоверных различий до и после тренинга. Альтернативная гипотеза: в показателях функционального состояния испытуемых существуют достоверные различия до и после тренинга. Так как переменная «функциональное состояние» измеряется в количественной шкале и имеет нормальное распределение при	30-40

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		сформулировать статистические гипотезы, подобрать и провести статистический критерий.	первом и втором срезе, для проверки статистических гипотез необходимо использовать критерий Стьюдента для зависимых выборок. Среднее арифметическое разностей индивидуальных значений = - 6,375. Стандартное отклонение значений разности = 5,68 $t_{\text{эмп}} = 3,174$. $t_{\text{кр}} = 2,365$. Подтверждается альтернативная гипотеза.	
19.		<i>Ситуационная задача:</i> С помощью методики М. Рокича «Ценностные ориентации» определена иерархия терминальных и инструментальных ценностей у студентов на первом и четвертом курсах (лонгитюдное исследование). Наблюдаются следующие ранговые значения для ценности познания у студентов на первом курсе = {15, 7, 5, 8, 8, 8, 17} и четвертом курсе = {13, 8, 5, 7, 17, 8, 18}. Необходимо сформулировать статистические гипотезы, подобрать и провести статистический критерий.	Переменные методики М. Рокича представлены в формате порядковой шкалы, поэтому для проверки статистических гипотез необходимо использовать непараметрические критерии. Нулевая гипотеза: в ценности познания у студентов на I и IV курсах не существует достоверных различий. Альтернативная гипотеза: в ценности познания у студентов на I и IV курсах существуют достоверные различия. Так как переменная «ценность познания» измеряется в порядковой шкале, то для оценки достоверности сдвига при двух срезах	20-30

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			необходимо использовать критерий Вилкоксона. $T_{\text{эмп}} = 6$. $T_{\text{кр}} = 2$. Подтверждается нулевая гипотеза.	
20.		<i>Ситуационная задача:</i> С помощью «Теста жизнестойкости» Д.А. Леонтьева, Е.И. Рассказовой определена степень выраженности вовлеченности, контроля, принятия риска и их суммарного показателя у студентов. Необходимо изучить связь между переменными «принятие риска» = {15, 12, 23, 24, 15, 18, 12, 17} и «жизнестойкость» = {84, 77, 90, 98, 91, 81, 58, 80}. Распределение переменных «принятие риска», «жизнестойкость» значимо не отличается от нормального закона.	Нулевая гипотеза: в показателях «принятие риска» и «жизнестойкость» у студентов не существует достоверной взаимосвязи. Альтернативная гипотеза: в показателях «принятие риска» и «жизнестойкость» у студентов существует достоверная взаимосвязь. Так как переменные «принятие риска», «жизнестойкость» измеряются в количественной шкале и имеют нормальное распределение, то для проверки статистических гипотез вычислим линейную корреляцию Пирсона. $r_{\text{эмп}} = 0,74$. $r_{\text{кр}} = 0,71$. Подтверждается альтернативная гипотеза. У студентов с высокими показателями принятия риска наблюдаются высокие значения жизнестойкости.	30-40

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности осуществляется по материалам фонда оценочных средств в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов (утв. Приказом ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08). Оценивание проводится в виде текущего внутрисеместрового контроля и промежуточной аттестации.

Формами текущего контроля являются опрос по вопросам, выполнение практических заданий. Промежуточная аттестация проводится по завершению изучения дисциплины в 3-м семестре в форме экзамена.

Успешность изучения дисциплины в течение семестра оценивается, исходя из 100 максимально возможных баллов. Распределение баллов осуществляется следующим образом: семестровый балл (текущий контроль по учебной дисциплине в течение семестра) – 60 баллов и экзаменационный – 40 баллов. 60 баллов семестрового контроля состоят из 50 баллов, полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков занятий, активная работа в течение семестра, публикации и пр.).

Суммарный рейтинговый балл освоения учебного курса за семестр на экзамене переводится в 4-балльную оценку, которая считается итоговой оценкой по учебному курсу в текущем семестре и заносится в зачетную книжку студента.

Предусмотрена система бонусов (за посещение занятий, активность на занятиях) и система штрафов (за опоздание, пропуск занятия без уважительной причины, неготовность к занятию, нарушение учебной дисциплины).

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Выполнение контрольной работы № 1. Применение критерия Стьюдента для независимых выборок	1	5 баллов	Согласно расписанию
2.	Выполнение контрольной работы № 2. Применение U-критерия Манна-Уитни	1	5 баллов	Согласно расписанию
3.	Выполнение контрольной работы № 3. Применение однофакторного дисперсионного анализа для независимых выборок	1	5 баллов	Согласно расписанию
4.	Выполнение контрольной работы № 4. Применение H-критерия Краскела-Уоллеса	1	5 баллов	Согласно расписанию
5.	Выполнение контрольной работы 5. Применение критерия Стьюдента для зависимых выборок	1	5 баллов	Согласно расписанию
6.	Выполнение контрольной работы 6. Применение T-критерия Вилкоксона.	1	5 баллов	Согласно расписанию
7.	Выполнение контрольной работы 7. Корреляционный анализ	1	10 баллов	Согласно расписанию

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
8.	Выполнение контрольной работы 8. Регрессионный анализ	1	10 баллов	Согласно расписанию
Всего			50 баллов	-
Блок бонусов				
9.	Подготовка и публикация статьи с использованием математико-статистических методов		10 баллов	
Всего			10 баллов	-
Дополнительный блок**				
10.	<i>Экзамен</i>		40	По расписанию
Всего			40	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	2
<i>Неготовность к занятию</i>	1
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	1

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	
60–64	3 (удовлетворительно)
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Мерзлякова С.В. Прикладная статистика для психологов. Учебное пособие для студентов направления подготовки 37.05.01 «Клиническая психология», 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование». – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2024. – 128 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=60007874>

2. Митина О.В., Математические методы в психологии: Практикум [Электронный ресурс] / Митина О.В. - М. : Аспект Пресс, 2009. - 238 с. - ISBN 978-5-7567-0485-3 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756704853.html> (ЭБС «Консультант студента»).

3. Перевозкин, С. Б. Математические методы в психологии : учебное пособие / С. Б. Перевозкин, Ю. М. Перевозкина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 161 с. — ISBN 978-5-4497-1174-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108233.html> (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Романко В.К., Статистический анализ данных в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Романко В. К. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 315 с. - ISBN 978-5-9963-2663-1 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326631.html> (ЭБС «Консультант студента»).

8.2. Дополнительная литература

1. Камнева О.А. Качественные и количественные методы психолого-педагогического исследования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. - 55 с. URL: <https://biblio.asu.edu.ru> (ЭБС «Астраханский государственный университет»).

2. Капустин С.А., Основные методы сбора данных в психологии [Электронный ресурс] : Учебное пособие для студентов вузов / Под ред. С. А. Капустина. - М. : Аспект Пресс, 2012. - 158 с. - ISBN 978-5-7567-0653-6 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756706536.html> (ЭБС «Консультант студента»).

3. Математические методы в психологии : учебное пособие / составители А. С. Лукьянов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 112 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75582.html> (дата обращения: 28.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Мерзлякова С.В. Основы профессионального анализа данных на компьютере: учебно-методическое пособие / С.В. Мерзлякова. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2008. - 75 с.

5. Мерзлякова, С.В. Параметрические критерии проверки гипотез : метод. рек. для студентов, обучающихся по специальностям 030301 "Психология", 050706 "Педагогика и психология", 540610 "Педагогика" / сост. С.В. Мерзлякова. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2009. - 18 с.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart. www.iprbookshop.ru

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине «Статистические методы и математическое моделирование в психологии» имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; современные лицензионные компьютерные статистические системы анализа

данных и обработки результатов эмпирических исследований – IBM SPSS Statistics; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).