Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Институт общественных наук

Отделение «Факультет психологии»

Кафедра акмеологии и психологии профессиональной деятельности

Утверждена
решением кафедры акмеологии и психологии профессиональной деятельности

Протокол от «23» марта 2017 г.

№ 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12 Математические методы в психологии

37.05.02 Психология служебной деятельности

Психология организационного поведения

специалист

Очная

Год набора - 2018

Москва, 2017

Автор(ы)–составитель(и):

д.психол.н., проф., проф. кафедры акмеологии и психологии профессиональной деятельности	Кафедра акмеологии и психологии профессиональной деятельности	Москаленко О.В.
(ученая степень и(или) ученое звание, должность)	*(наименование кафедры)*	*(Ф.И.О.)*

Заведующий кафедрой акмеологии и психологии профессиональной деятельности	Доктор психологических наук, профессор	Деркач А.А.
(наименование кафедры)	(ученая степень и(или) ученое звание)	(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……...4

2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы……...4

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)…….……5

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине…….10

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……..51

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети “Интернет”, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..……...55

6.1. Основная литература……55

6.2. Дополнительная литература……55

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы…….57

6.4. Нормативные правовые документы……58

6.5. Интернет-ресурсы…….58

6.6. Иные источники……59

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы…….59

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.Б.12 «Математические методы в психологии» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК - 2	Способность применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач	ОПК-2.1	Формирование знаний об основных математических и статистических методах, их особенностях, возможностях и интервалах применения. Способность подобрать математические методы адекватно целям психологического исследования в рамках решаемой профессиональной задачи. Способность использовать основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

ОТФ/ТФ/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
А. Организация и предоставление психологических услуг лицам разных возрастов и социальных групп	*ОПК-2.1.*	на уровне знаний: способность формировать и систематизировать знания об основных математических и статистических методах, их особенностях, возможностях и интервалах применения.
		на уровне умений: способность применить, классифицировать и интерпретировать актуальную информацию в сфере современных математических методов адекватно целям психологического исследования в рамках решаемой профессиональной задачи.
		на уровне навыков: способность анализировать и дифференцировать, сопоставить и применить различные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач.

2.Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

4 зачетных единицы по учебному плану;

всего 144 часов, из них аудиторных 72 часа, на самостоятельную работу 36 часов, контроль – 36 часов;

выделенных на контактную работу с преподавателем 72 часа (72 часа лабораторные занятия).

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.Б.12 «Математические методы в психологии» читается на 2-м курсе в 1-м семестре в соответствии с учебным планом. Данная дисциплина реализует первый этап формирования компетенций ОПК 2. Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом - экзамен.

3.Содержание и структура дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ ЭО, ДОТ*	ПЗ/ ЭО, ДОТ*	КСР		
Триада[1] 1	Введение в учебно-исследовательский проект: «Анализ результатов психологического исследования с помощью математических и статистических методов». Описательная статистика. Основные понятия математической статистики и теории вероятности, важные для психологии. Измерения в психологии. Способы представления статистических данных.			6			4	КС, ПР
Триада 2	Основные понятия теории выборочного метода. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее. Меры изменчивости. Размах. Дисперсия. Стандартное отклонение. Ковариация, коэффициент			6			4	О, ПР

[1] «Триада» - организационная форма образовательного модуля (раздела), включающая три спаренных 2-часовых занятия, объединённых единой тематикой. В структурном плане триада представлена вводным лекционным занятием (3 часа); аудиторно-практическим занятием с самостоятельной работой обучающихся (1 час), завершающей учебной дискуссией (2 часа). Единый 6-часовой блок, соответствующих конкретному образовательному модулю, позволяет студенту осваивать курс на повышенном уровне погружения в проблему и его рефлексии, а преподавателю эффективно выстроить формальную и содержательную логику реализации дисциплины.

	корреляции, меры связи для переменных, измеренных в различных шкалах. Теория статистического вывода. Проверка статистических гипотез. Задача сопоставления и сравнения.							
Триада 3	Сравнение двух независимых совокупностей. Сопоставления данных исследования с нормативными. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.						4	О, ПР
Триада 4	Нормальное распределение. Выявление различий в распределении признака.	12						Д, ПР
Триада 5	Многофункциональные статистические критерии.	12					4	ЭкО, ПР
Триада 6	Изучений зависимостей между переменными. Корреляционный и регрессионный анализы.	12					4	КС, ПР
Триада 7	Сравнение трех и более независимых совокупностей.	12					4	О, ПР
Триада 8	Многомерный статистический анализ.	10		6	2		2	О, ПР
Триада 9	Стандарты представления результатов анализа данных в психологии. Стандартные статистические пакеты программ.						2	О, ПР КП
	Подготовка и презентация-защита учебно-исследовательского проекта «Анализ результатов психологического исследования с помощью математических и статистических методов».	8					4	
Промежуточная аттестация		36						Экз
Всего:		**144**						

Примечание:

* – для дистанционной формы обучения;

** – формы текущего контроля успеваемости: курсовой учебно-исследовательский проект (КП), круглый стол (КС), опрос (О), тестирование (Т), экспресс-обсуждение (ЭкО), эссе (Эс), рецензия (Рец), диспут (Д), практическая работа (ПР);

*** - формы промежуточной аттестации: экзамен (Экз).

Содержание дисциплины

Триада 1. Введение в учебно-исследовательский проект: «Анализ результатов психологического исследования с помощью математических и статистических методов».

Описательная статистика. Основные понятия математической статистики и теории вероятности, важные для психологии. Измерения в психологии. Способы представления статистических данных.

Основная задача математической статистики. Случайные и закономерные явления. Случайная и систематическая ошибка. Вероятность события. Понятие случайной величины и ее специфики в психологии. Примеры случайных величин. Признаки и переменные. Непрерывные и дискретные случайные величины. Распределение случайной величины.
Шкалы измерений. Понятие об измерении. Уравнительность измерений. Понятие об измерительных шкалах. Шкалы наименований, их свойства. Шкалы порядка, их свойства. Шкалы интервалов. Основные свойства интервальных измерений, допустимые операции над числами. Шкалы отношение, их свойства, возможные операции над числами. Обозначения переменных, данных, операций, принятые в математической статистике. Распределение признака и параметры распределения.
Табулирование данных. Представление данных несгруппированным рядом. Частотная таблица и вариационный ряд. Этапы построения вариационного ряда: 1) выбор количества интервалов (по формуле Стерджеса); 2) оценка величины интервалов; 3) табулирование. Стандартные законы распределения случайной величины. Вариационный ряд как статистический аналог закона распределения случайной величины. Частоты и накопленные частоты. Понятие о квантилях: квартили, квинтили, децили, процентили. Графическое представление данных. Гистограмма, правила ее построения. Полигон распределения частот. Кумулята. Функция плотности вероятности. Критерии выбора формы графического представления данных. Правила построения графиков.

Триада 2. Основные понятия теории выборочного метода. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее. Меры изменчивости. Размах. Дисперсия. Стандартное отклонение. Ковариация, коэффициент корреляции, меры связи для переменных, измеренных в различных шкалах. Теория статистического вывода. Проверка статистических гипотез. Задача сопоставления и сравнения.

Выборочное и сплошное наблюдения. Генеральная и выборочная совокупность. Виды выборок. Два способа образования выборки. Параметр генеральной совокупности. Точечная оценка генерального параметра и основные требования к оценке (несмещенность, состоятельность, эффективность). Интервальные оценки и их значение. Доверительный интервал и предельная ошибка.
Меры центральной тенденции. Понятие меры центральной тенденции. Мода. Правила определения моды. Медиана, правила ее вычисления. Среднее арифметическое, способы его вычисления. Свойства среднего. Меры центральной тенденции объединенных групп данных. Критерии выбора меры центральной тенденции в статистических исследованиях.
Меры вариативности и рассеивания. Понятие меры изменчивости. Размах. Разновидности размаха (размах от 90-го до 10-го процентиля, полумеждуквартильный размах). Дисперсия, ее вычисление, свойства. Стандартное отклонение. Коэффициент вариации. Энтропия Шеннона. Критерии выбора меры вариативности в статистических исследованиях. Стандартизированные данные и процедура их получения. Стандартные ошибки средней, дисперсии, стандартного отклонения, коэффициента вариативности.
Меры связи двух случайных величин. Статистические гипотезы. Уровни статистической значимости. Статистическая проверка гипотез. Принцип практической уверенности. Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативные гипотезы. Правила отклонения гипотез. Статистические критерии, область допустимых и критических значений. Ошибка 1-го рода (значимость). Ошибка второго рода (мощность). Соотношение ошибки 1-го рода и мощности для критерия. Условия увеличения мощности критерия. Односторонние и двусторонние критерии. Параметрические и непараметрические критерии. Классификация

задач и методов их решения. Принятие решения о выборе метода математической обработки.
Задача сопоставления и сравнения: Q-критерий Розенбаума, U- критерий Манна-Уитни, H- критерий Крускала-Уоллиса, S- критерий Джонкира. Принятие решения о выборе критерия для сопоставлений.

Триада 3. Сравнение двух независимых совокупностей. Сопоставления данных исследования с нормативными. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.
Понятие независимой совокупности. Сравнение средних 2-х независимых совокупностей: условия, гипотеза и возможные случаи сравнения (равные и неравные, известные и неизвестные генеральные дисперсии). Использование функции Лапласа и статистики t-Стьюдента. Сравнение дисперсий 2-х независимых совокупностей.
Сопоставления данных исследования с нормативными. Критерии согласия. Ограничения критерия. Проверка эмпирического распределения на соответствие нормальному. Проверка эмпирического распределения на соответствие равномерному.
Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака: G- критерий знаков, T-критерий Вилкоксона, критерий χ^2_r Фридмана и его ограничения, L- критерий тенденций Пейджа. Принятие решения о выборе критерия для оценки изменений.

Триада 4. Нормальное распределение. Выявление различий в распределении признака.
Закон нормального распределения и его значение в математической статистике, стандартное нормальное распределение, функция плотности вероятности нормального распределения (функция Лапласа). Свойства нормального распределения. Правило 3-х сигм. Асимметрия и эксцесс нормального распределения, оценка «нормальности».
Свойства функции плотности вероятности нормального распределения. Единичное нормальной распределение. Стандартизация данных. Закон больших чисел. Нормальное распределение в психологических исследованиях и теории тестов. Сравнение распределений случайной величины. Выявление различий в распределении признака: χ^2- критерий Пирсона, его свойства и связь с нормальным распределением, λ- критерий Колмогорова-Смирнова. Принятие решения о выборе критерия для сравнения распределений.

Триада 5. Многофункциональные статистические критерии.
Многофункциональные статистические критерии сравнения долей признака: критерий φ^* - угловое преобразование Фишера и его свойства, биноминальный критерий m, t-критерий Стьюдента. Распределение Стьюдента, его свойства. Связь распределений Фишера и Стьюдента. Закон редких явлений Пуассона. Равномерный закон распределения.
Многофункциональные критерии как эффективные заменители традиционных критериев. Принятие решения о выборе многофункциональных критериев.

Триада 6. Изучений зависимостей между переменными. Корреляционный и регрессионный анализы.
Виды зависимостей используемых в науке. Типы прикладных целей в рамках статистического анализа зависимостей. Меры связи двух случайных величин. Понятие ковариации, корреляции и регрессии. Основные свойства коэффициентов корреляции. Линейная парная регрессия и коэффициент линейной корреляции Пирсона. Проверка значимости корреляционной и регрессионной зависимости. Коэффициент ранговой корреляции r_s Спирмена. Таблицы сопряженности: связь в номинальных шкалах. Корреляционный анализ для переменных из разных шкал измерения.

Триада 7. Сравнение трех и более независимых совокупностей.

Постановка задачи. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA для независимых совокупностей: допущения, гипотезы, плановые сравнения. Критерий Крускал-Уоллиса как непараметрический аналог дисперсионного анализа для независимых совокупностей. Критерий χ^2 Фридмана как непараметрический аналог дисперсионного анализа для зависимых совокупностей.
Сравнение дисперсий в 3-х и более совокупностях: критерий Бартлетта. Сравнение долей признака в 3-х и более независимых совокупностях. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных и связанных выборок.

Триада 8. Многомерный статистический анализ.
Определение и классификация методов многомерного анализа. Многофакторный дисперсионный анализ MANOVA и факторные эксперименты. Двухфакторный дисперсионный анализ для несвязанных и связанных выборок Многомерный корреляционный анализ: коэффициент множественной корреляции, частный коэффициент корреляции.
Факторный анализ. Модели, относящиеся к моделям с латентными переменными: дисперсионный анализ, регрессионный анализ, факторный анализ, многомерное шкалирование, кластерный анализ, латентно-структурный анализ.
Входные данные в методы факторного анализа. Основная цель этих методов. Принципы, лежащие в основе факторного анализа. Интегральные, латентные факторы. Обобщенная математическая модель факторного анализа. Основные этапы факторного анализа.
Модель линейного факторного анализа и нелинейного метода. Различные концепции факторного анализа. Эксплораторный и конфирматорный методы. Факторный анализ в узком и широком смысле. Модели факторного и компонентного анализа.
Компонентный анализ. Метод главных компонентов. Центроидный метод факторного анализа.
Алгоритм метода главных компонент. Вычисление весов. Факторные нагрузки, факторы. Роль собственных векторов и собственных значений. Определение размерности факторного пространства по собственным значениям, связь собственных векторов с главными компонентами. Критерий значимости. Геометрическая модель центроидного метода факторного анализа. Алгоритм данного метода. Графическая интерпретация работы метода факторного анализа. Центроидный метод и факторная дисперсия. Работа данного метода на примере семантического дифференциала. Фактор как смысловой инвариант содержания. Простая структура. Принципы. Поворот к простой структуре. Цель процедуры вращения. Выбор числа факторов для поворота. Способы «квартимак», «варимакс». Методы, исключающие вращение. Интерпретация результатов.
Кластерный анализ как метод, позволяющий строить систему классификации исследованных объектов и переменных в виде «дерева» (дендрограммы) или же осуществлять разбиение объектов на заданное число классов, удаленных друг от друга. Понятие метрики, расстояния.
Классификация по различным параметрам. Типы кластеризации: исключающие—неисключающие, внутренние—внешние, агломеративные—дивизивные, монотетические—политетические; по мерам сходств и различий: коэффициент корреляции, евклидово расстояние, метрика Минковского и т.д. По стратегиям объединения: ближайшего соседа, дальнего, группового среднего.
Алгоритм иерархического агломеративного метода кластерного анализа. Структура данных. Метод. Алгоритм. Вычисление внутри- и межкластерных расстояний. Проблема нахождения естественного числа кластеров (оценки разбиения). Различные подходы. Изображение на одном графике дерева кластеризации и функции «связности».
Дендритный метод кластерного анализа. Метод К-средних
Понятие дендрита. Структура данных, алгоритм. Объединения 1-го и 2-го уровней. Представление в виде графа. Различные формы дендрита: розетка, цепочка и др. Критерии отделимости групп. Метод к-средних, алгоритм. Его достоинства и недостатки. Возмож-

ность построения усредненных профилей классов. Нахождение значимых различий между переменными различных классов, т.е. использование регрессионного анализа. Совместное использование методов иерархического кластерного анализа и метода к-средних. Примеры использования метода КА: временных структур, анализ структуры ценностных ориентаций личности. Примеры совместного применения дендрита и кластерного анализа исследовании малых групп.

Триада 9. Стандарты представления результатов анализа данных в психологии. Стандартные статистические пакеты программ.
Стандарты обработки данных – логичность, эмпирическая и теоретическая обоснованность и воспроизводимость. Нормативы представления результатов в психологии – в виде научного отчета или аналитической записки. Логика представления объяснительного научного отчета – от предварительной гипотезы, через ее эмпирическую проверку к формулировке содержательного вывода. Зависимые и независимые переменные. Особенности публикации результатов моделирования в психологии.
Стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач: Пакет SPSS, Statistica for Windows.

4.Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости, обучающихся и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.Б.12 «Математические методы в психологии» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

При проведении занятий лабораторного типа: успеваемость обучающихся оценивается посредством проверки оформления результатов лабораторной работы с выполненными в процессе лабораторной работы аудиторно-практическими заданиями по теме занятия;

при проведении занятий практического типа: успеваемость обучающихся оценивается по выступлениям, отражающим уровень конкретизации и систематизации знаний, их общей дискуссионной активности;

при контроле результатов самостоятельной работы студентов: успеваемость обучающихся оценивается по результатам самостоятельной письменной рефлексии содержания дисциплины средствами тестовых заданий различного типа (открытого и/или закрытого).

Тема (триада)	Методы текущего контроля успеваемости
Триада 1. Введение в учебно-исследовательский проект: «Анализ результатов психологического исследования с помощью математических и статистических методов». Описательная статистика. Основные понятия математической статистики и теории вероятности, важные для психологии. Измерения в психологии. Способы представления статистических данных	Круглый стол (КС) Практическая работа (ПР)

Триада 2. Основные понятия теории выборочного метода. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее. Меры изменчивости. Размах. Дисперсия. Стандартное отклонение. Ковариация, коэффициент корреляции, меры связи для переменных, измеренных в различных шкалах. Теория статистического вывода. Проверка статистических гипотез. Задача сопоставления и сравнения	Опрос (О) Практическая работа (ПР)
Триада 3. Сравнение двух независимых совокупностей. Сопоставления данных исследования с нормативными. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака	Опрос (О) Практическая работа (ПР)
Триада 4. Нормальное распределение. Выявление различий в распределении признака	Учебный диспут (Д) Практическая работа (ПР)
Триада 5. Многофункциональные статистические критерии	Экспресс-обсуждение (ЭкО) Практическая работа (ПР)
Триада 6. Изучение зависимостей между переменными. Корреляционный и регрессионный анализы.	Круглый стол (КС) Практическая работа (ПР)
Триада 7. Сравнение трех и более независимых совокупностей	Опрос (О) Практическая работа (ПР)
Триада 8. Многомерный статистический анализ	Опрос (О) Практическая работа (ПР)
Триада 9. Стандарты представления результатов анализа данных в психологии. Стандартные статистические пакеты программ	Опрос (О), Практическая работа (ПР) Курсовой учебно-исследовательский проект (КП)

4.1.2. Экзамен проводится с применением следующих методов (средств):

1) письменная рефлексия (самостоятельное заполнение итоговой аттестационной рабочей тетради с тестовыми заданиями различного типа);

2) устная рефлексия (собеседование по вопросам теоретического и практического блока дисциплины).

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Типовые оценочные материалы к триаде 1

Оценочные задания (формат «КС» устный и заполнение рабочих тетрадей):

1. Просмотрите предложенную литературу и составьте глоссарий:

Вариационный ряд.
Вероятность события
Гистограмма.
Децили
Дискретные случайные величины
Закономерные явления
Квартили
Квинтили
Кумулята
Математическая статистика
Накопленные частоты

Непрерывные случайные величины
Переменные в математических методах психологии
Полигон распределения частот
Понятие о квантилях.
Признаки в математических методах психологии
Процентили
Распределение признака
Распределение параметров распределения.
Распределение случайной величины.
Случайные явления
Случайная ошибка
Систематическая ошибка
Случайная величина
Функция плотности вероятности
Частотная таблица
Частоты
Шкалы измерений.
Шкалы наименований, их свойства.
Шкалы порядка, их свойства.
Шкалы интервалов.

2. Проанализируйте содержание учебной литературы и впишите правила:
а) Основной задачей математической статистики в психологии является……;
б) специфика случайной величины в психологии (приведите 2 примера с кратким обоснованием);
в) уравнительность измерений в психологии – это ……((приведите 2 примера с кратким обоснованием).
3. Перечислите основные свойства интервальных измерений, допустимых операции над числами в психологии (приведите 2 примера с кратким обоснованием);

4. Какие Вы знаете обозначения переменных, данных и операций, принятые в математической статистике, и применимые в психологии? Приведите по два примера с кратким обоснованием каждого.

5. Выполните задание по табулированию данных. Придумайте данные двух несгруппированных рядов (N_1= N_2 =15, например, мужчин и женщин, взрослых и детей, младших и старших школьников). Представьте их частотную таблицу и вариационный ряд, распишите этапы построения вариационного ряда: 1) выбор количества интервалов (по формуле Стерджеса); 2) оценка величины интервалов; 3) табулирование. Рассчитайте (если возможно, если нет – обоснуйте): частоты, накопленные частоты. квартили, квинтили, децили, процентили. Представьте графически данные с помощью правил построения графиков.

Практическая работа 1. Анализ первичных статистик

Обоснование необходимости анализа первичных статистик: вместо того, чтобы рассматривать все значения переменной, вначале следует посмотреть статистики, которые дают общее представление о значениях переменной. Компактное описание группы при помощи первичных статистик позволяет интерпретировать результаты измерений, в частности, путем сравнения первичных статистик различных групп, либо описание группы в сравнении с другими.

Задание: психолог проводит изучение особенностей детско-родительских взаимоотношений. В результате процедуры классификации данных теста-опросника родительского отношения (А.Я. Варга, В.В. Столина) ему удалось выделить 12 типов родителей.

Дайте обобщенную характеристику одному из типов отношения родителей к ребёнку.

Справочный материал:

Тест-опросник родительского отношения (А.Я. Варга, В.В. Столин) ориентирован на изучение системы поведенческих стереотипов, практикуемых родителем в общении с ребёнком. Интерпретация шкал:

1 «ПРИНЯТИЕ-ОТВЕРЖЕНИЕ». Шкала отражает интегральное эмоциональное отношение к ребенку. При высоких значениях шкалы: родителю нравится ребенок таким, какой он есть; родитель уважает индивидуальность ребенка, симпатизируют ему, стремится проводить с ним много времени, одобряет его интересы и планы. Низкие значения шкалы указывают на то, что родитель воспринимает своего ребенка плохим, неприспособленным, неудачливым. Ему кажется, что ребенок не добьется успеха в жизни из-за низких способностей, небольшого ума, дурных наклонностей. По большей части родитель испытывает к ребенку злость, досаду, раздражение, обиду.

2 «ОБРАЗ СОЦИАЛЬНОЙ ЖЕЛАТЕЛЬНОСТИ». Содержательно эта шкала раскрывается так: ро-

дитель заинтересован в делах и планах ребенка, старается во всем помочь ребенку, сочувствует ему, высоко оценивает интеллектуальные и творческие способности ребенка, испытывает чувство гордости за него. Он поощряет инициативу и самостоятельность ребенка, старается быть с ним на равных. Родитель доверяет ребенку, старается встать на его точку зрения в спорных вопросах.

3 «СИМБИОЗ». Шкала отражает межличностную дистанцию в общении с ребенком. При высоких баллах по этой шкале можно считать, что родитель ощущает себя с ребенком единым целым, стремится удовлетворить все потребности ребенка, оградить его от трудностей и неприятностей жизни. Родитель постоянно ощущает тревогу за ребенка, ребенок ему кажется маленьким и беззащитным.

4 «АВТОРИТАРНАЯ ГИПЕРСОЦИАЛИЗАЦИЯ». Шкала отражает форму и направление контроля за поведением ребенка. При высоком балле по этой шкале в отношении родителя отчетливо просматривается авторитаризм. Родитель требует от ребенка безоговорочного послушания и дисциплины, старается во всем навязать ребенку свою волю, не в состоянии встать на его точку зрения, пристально следит за социальными достижениями ребенка, его индивидуальными особенностями, привычками, мыслями, чувствами.

5 «МАЛЕНЬКИЙ НЕУДАЧНИК». Шкала отражает особенности восприятия и понимания ребенка. При высоких значениях по этой шкале в родительском отношении имеются стремление инфантилизировать ребенка, приписать ему личную и социальную несостоятельность. Интересы, увлечения, мысли и чувства ребенка кажутся родителю несерьезными. Ребенок представляется не приспособленным, не успешным, открытым для дурных влияний. Родитель не доверяет своему ребенку, досадует на его неуспешность и неумелость. В связи с этим родитель старается оградить ребенка от трудностей жизни и строго контролировать его действия.

Алгоритм работы:

1 Получите вариант задания. Скопируйте (занесите) матрицу данных на отдельный рабочий лист, назовите своим именем.

2 Вычисляем первичные статистики по каждому психологическому свойству. Первичные статистики: M, S, n, m – вычисляются внизу таблицы по каждому признаку отдельно.

3 Вся работа ведется в окне, в котором набрана сводная таблица (как правило, это Лист 1).

4 Курсором выделяется ячейка внизу таблицы под столбцом первого психологического признака, напротив вычисляемых статистик по порядку. Вначале M (функция СРЗНАЧ), затем S (СТАНДОТКЛОН), n (СЧЕТ).

5 Алгоритм вычислений: выбираем в меню *Вставку функции* (fn), щелчком левой клавишей мыши открываем диалоговое окно *Мастер функций*. В правом окне «Функция» появляется ряд функций, из которых нас интересует: «СРЗНАЧ», «СТАНДОТКЛОН», «СЧЕТ». Вычисляем по порядку. *Пример:*

- выбираем функцию «СРЗНАЧ» - ОК, появляется диалоговое окно;
- в окне задаем параметры вычислений, начиная с первого численного значения признака и заканчивая последним численным значением признака в данном столбце;
- команда «ОК» и в выделенной курсором ячейке внизу сводной таблицы появляется вычисленное значение средней арифметической по группе всех показателей признака;
- по алгоритму вычисляем «СТАНДОТКЛОН», «СЧЕТ»;
- ошибка средней арифметической (m) вычисляется по формуле m=S/корень (n). Эта формула набирается вручную на клавиатуре в ячейке, выделенной курсором под столбцом первого психологического признака напротив вычисляемой статистики (m).

Примечание*: все значения формулы набираются только на английском языке, за исключением слова «корень». При наборе формул необходимо быть предельно внимательным в соблюдении последовательности всех знаков и скобок.* Пример варианта №1 (таблица 1).

Таблица 1.

Матрица данных и расчеты первичных статистик

	принятие-отвержение	Образ социальной желательности	симбиоз	авторитарная гиперсоциализация	«маленький неудачник»
1 вариант	88,60	31,19	92,93	32,13	93,04
	90,50	48,82	96,65	31,19	93,04
	84,17	31,19	74,97	32,13	93,04

	68,35	48,82	74,97	32,13	84,81
	68,35	48,82	74,97	32,13	84,81
м	**79,99**	**41,77**	**82,90**	**31,94**	**89,75**
s	**10,87478**	**9,656349**	**10,93524**	**0,420381**	**4,507757**
n	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
m	**4,863351**	**4,31845**	**4,890389**	**0,188**	**2,01593**

6 На основе данных первичных статистик (среднее арифметическое (М)) строим гистограмму, чтобы получить гистограмму с подписанными столбцами переменных. Необходимо выделить все названия переменных, затем нажать и, удерживая клавишу Ctrl, выделить все значения средних арифметических. Гистограмму вывести на имеющемся листе.

7 Первичные статистики и гистограмму перенести в отчетный документ и интерпретировать данные.

Пример: анализ первичных статистик позволил получит следующие результаты:

по шкале «Принятие-отвержение» (М=79,9±4,86;S=10,87);

«Образ социальной желательности» (М=41,78±4,32;S=9,66) и т.д.

Результаты представлены на рисунке 1.

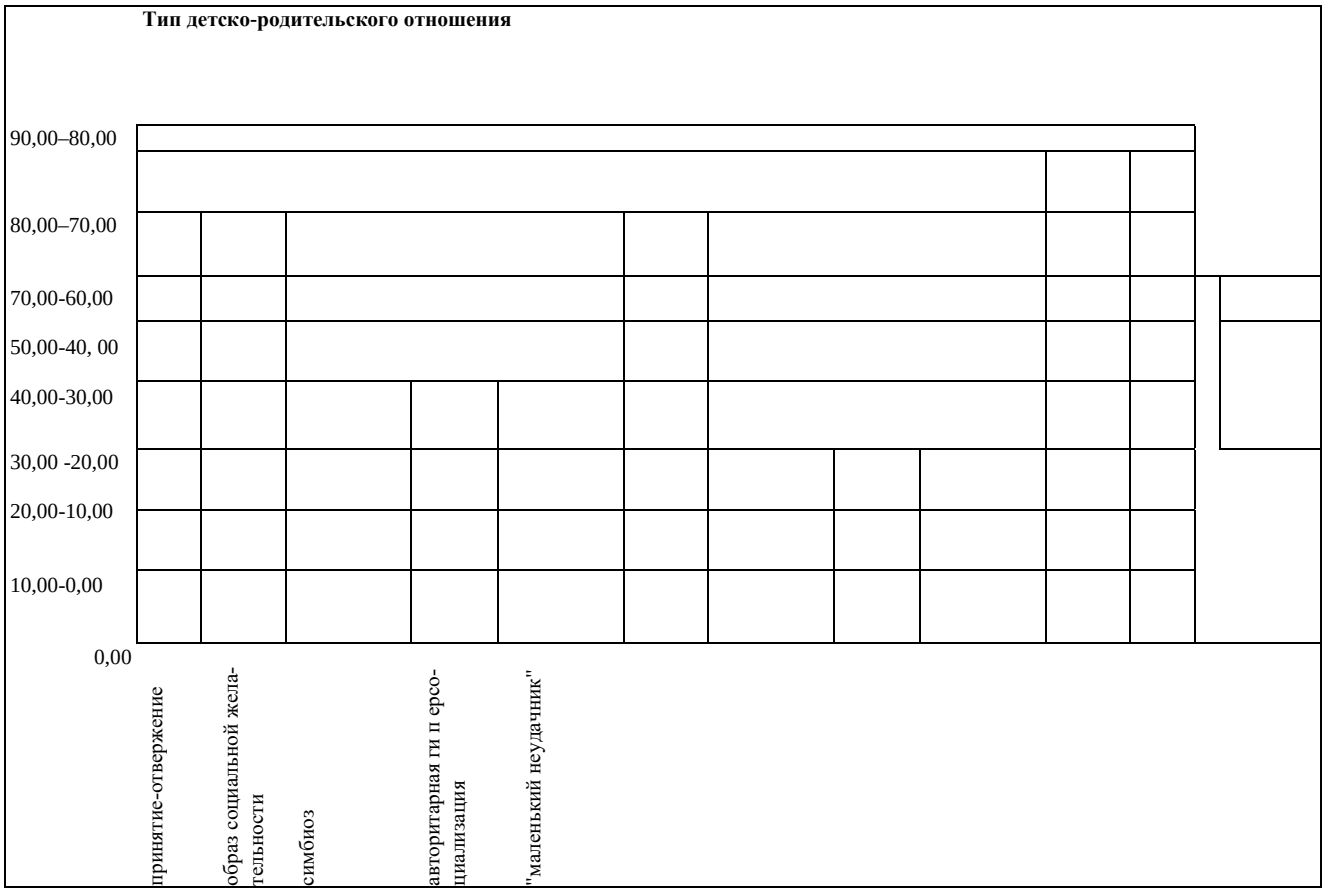


Рисунок 1. Один из типов детско-родительских отношений

Итак, на основе данных первичных статистик и анализа гистограммы можно сделать выводы: данный тип детско-родительских отношений характеризуется…….

Типовые оценочные материалы к триаде 2

Оценочные задания (формат «О» устный и/или письменный)

1. Просмотрите предложенную литературу и составьте глоссарий:

Виды выборок
Выборочное наблюдение

Выборочная совокупность.
Генеральная совокупность
Два способа образования выборки.
Дисперсия
Доверительный интервал
Интервальные оценки и их значение
Коэффициент вариации
Медиана
Меры вариативности и рассеивания
Меры связи двух случайных величин
Меры центральной тенденции
Меры центральной тенденции объединенных групп данных
Мода
Нулевая и альтернативные гипотезы, правила отклонения гипотез
Односторонние и двусторонние критерии.
Ошибка 1-го рода (значимость).
Ошибка второго рода (мощность).
Параметр генеральной совокупности
Параметрические и непараметрические критерии
Понятие меры изменчивости.
Понятие меры центральной тенденции
Предельная ошибка
Принцип практической уверенности
Размах.
Разновидности размаха (размах от 90-го до 10-го процентиля, полумеждуквартильный размах).
Сплошное наблюдение
Среднее арифметическое
Свойства среднего
Стандартное отклонение.
Статистические гипотезы и их проверка
Точечная оценка генерального параметра и основные требования к оценке (несмещенность, состоятельность, эффективность).
Уровни статистической значимости
Энтропия Шеннона.

2. Сформулируйте и приведите 2 примера с кратким обоснованием по правилам вычисления:
а) моды, медианы, среднего арифметического;
б) дисперсии, стандартного отклонения, коэффициента вариации;

3. Опишите критерии выбора меры центральной тенденции и вариативности в статистических исследованиях в психологии.

4. Опишите процедуру получения стандартизированных данных.

5. Приведете примеры вычисления стандартных ошибок средней, дисперсии, стандартного отклонения, коэффициента вариативности.

6. Сформулируйте особенности применения следующих критериев сопоставления и сравнения: Q-критерий Розенбаума, U- критерий Манна-Уитни, H- критерий Крускала-Уоллиса, S- критерий Джонкира.

Практическая работа 2. Анализ первичных статистик. Анализ результатов на индивидуальном уровне

Задание: к психологу детского оздоровительного лагеря обратился воспитатель старшего отряда (подростки 14-15 лет). Группа собирается в многодневный туристический поход, и педагога интересует два вопроса:

1) прогноз поведения детей в возможных конфликтных ситуациях;

2) на кого из воспитанников необходимо обратить особое внимание. По результатам опроса с использованием методики К. Томаса «Стиль

поведения в конфликтной ситуации» психолог получил следующие индивидуальные баллы. Проведите статистическую обработку результатов и дайте свои рекомендации.

Справочный материал:

Опросник К. Томаса «Стиль поведения в конфликтной ситуации»

Цель опросника - определение стиля поведения, изучение личностной предрасположенности к конфликтному поведению. С целью разрешения возникающих конфликтов, управления конфликтной ситуацией необходимо определить, какие формы поведения характерны для индивидов, какие из них являются наиболее продуктивными, какие деструктивными, каким образом можно стимулировать продуктивное поведение.

В основании типологии конфликтного поведения К. Томаса — два стиля поведения: ***кооперация,*** связанная со вниманием человека к интересам других людей, вовлеченных в конфликт; ***напористость***, для которой характерен акцент на защите собственных интересов. Соответственно этим двум основным измерениям К. Томас выделяет следующие способы регулирования конфликтов:

а) *соревнование* (соперничество) — наименее эффективный, но наиболее часто используемый способ поведения в конфликтах, выражается в стремлении добиться удовлетворения своих интересов в ущерб другому;

б) *приспособление*, означающее, в противоположность соперничеству, принесение в жертву собственных интересов ради другого;

в) *компромисс* как соглашение между участниками конфликта, достигнутое путем взаимных уступок;

г) *избегание* (уход), для которого характерно как отсутствие стремления к кооперации, так и отсутствие тенденции к достижению собственных целей;

д) *сотрудничество*, при котором участники ситуации приходят к альтернативе, полностью удовлетворяющей интересы обеих сторон.

К. Томас считает, что при избегании конфликта ни одна из сторон не достигает успеха; в случаях конкуренции, приспособления и компромисса либо один из участников оказывается в выигрыше, а другой проигрывает, либо оба проигрывают, так как идут на компромиссные уступки; и только в ситуации сотрудничества обе стороны оказываются в выигрыше.

Алгоритм работы:

1 Получите вариант задания. Скопируйте (занесите) матрицу данных на отдельный рабочий лист, назовите своим именем.

2 Проведите анализ первичных статистик, согласно алгоритму практической работы 1.

3 Проанализируйте результаты каждого подростка, чтобы ответить на вопрос 2.

4 Сделайте выводы.

Типовые оценочные материалы к триаде 3

Оценочные задания (формат «О» устный и/или письменный)

1. Просмотрите предложенную литературу и составьте глоссарий:

Гипотеза о сравнении средних 2-х независимых совокупностей
Известные и неизвестные генеральные дисперсии
Критерий согласия
Понятие независимой совокупности.
Равные и неравные случаи сравнения
Статистика t-Стьюдента
Условия сравнения средних 2-х независимых совокупностей
Функция Лапласа

2. Сформулируйте правило сравнения дисперсий 2-х независимых совокупностей.
3. Проанализируйте этапы сопоставления данных исследования с нормативными.
4. В чем заключаются ограничения критерия согласия?
2. Опишите этапы проверки эмпирического распределения на соответствие нормальному.
3. В чем заключается проверка эмпирического распределения на соответствие равномерному?

4. Сформулируйте особенности применения следующих критериев оценки достоверности сдвига в значениях исследуемого признака: G- критерий знаков, T- критерий Вилкоксона, критерий χ^2_r Фридмана и его ограничения, L- критерий тенденций Пейджа.

Практическая работа 3. Решите задачи для самостоятельной работы из учебного пособия Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: ООО «Речь», 2002. -350с. – п.п. 3.6. с. 107-109.

Типовые оценочные материалы к триаде 4

Оценочные задания (формат «Д» интегрированный письменный + устный)

1. Просмотрите предложенную литературу и составьте глоссарий:
Закон нормального распределения
Стандартное нормальное распределение,
Асимметрия нормального распределения
Эксцесс нормального распределения
Оценка «нормальности».

2. Опишите свойства функции плотности вероятности нормального распределения.
3. Что такое единичное нормальной распределение?
4. Кто ввел функцию плотности вероятности нормального распределения?
5. Перечислите свойства нормального распределения.
6. В чем заключается правило 3-х сигм?
7. В чем заключается стандартизация данных?
8. Опишите закон больших чисел и приведите его примеры в психологии.
9. Изучите предложенную литературу и найдите примеры нормального распределения в психологических исследованиях и теории тестов.
10. Проведите сравнительный анализ распределений случайной величины (на примере любых двух).
11. Сформулируйте особенности применения следующих критериев выявления различий в распределении признака: χ^2- критерий Пирсона, его свойства и связь с нормальным распределением, λ- критерий Колмогорова-Смирнова.

Практическая работа 4. Выявление различий в распределении признака (при помощи непараметрического критерия)

Для данных, распределение которых отличается от нормального, ранговых выборок и выборок малого объема, эффективно применять непараметрические методы, использующие только предположение о случайном характере исходных данных и о непрерывности генеральной совокупности, из которой они извлечены.

Задание: психологом проведено исследование мотивация учебной деятельности студентов первого курса. Изменился ли уровень значимости отдельных мотивов к концу учебного года и можно ли утверждать о смещении мотивации с внешней на внутреннюю (таблица 2)?

Таблица 2.

Мотивация учебной деятельности студентов

Получить диплом
Успешно продолжить обучение на следующих курсах
Обеспечить успешность будущей профессиональной деятельности

Получить интеллектуальное удовлетворение

I Подготовка данных

1 В своем каталоге создайте файл с помощью программы EXCEL для записи результатов анализа. Назовите его **RES4...**. (вместо точек поставьте 3-4 начальные буквы своей фамилии).

2 В соответствии с вариантом задания введите эмпирические данные и сделайте заключение о типе шкалы, в которой они представлены.

3 Сделайте заключение о типе выборок, представленных в задании (зависимые или независимые).

4 Сформулируйте нулевую и альтернативную гипотезы.

II Статистические расчёты

1 Выберите инструмент анализа необходимый для проверки выдвинутых гипотез.

Исходные данные: *две независимые выборки*.

Методы:

критерий U-Манна-Уитни (выборка от 3 до 60 человек). Применяется для оценки различий по показателям какого-либо признака. Количество показателей в выборках может быть неодинаковым. Чем больше различий, тем меньше эмпирическое значение U, тем более вероятно, что различия достоверны;

критерий Вилкоксона (W–критерий Вилкоксона) применяется для сравнения двух независимых совокупностей одинаковой или разной численности по по уровню какого-либо признака;

критерий Q – Розенбаума (выборка более 11 человек). Основан на подсчете «хвостов», т.е. тех элементов одной выборки, которые не имеют схожих элементов из другой выборки.

Исходные данные*: две зависимые выборки*.

Методы: *критерий знаков G* (анализ общего направления сдвига значений – от 5 до 300 человек). Предназначен для установления общего направления сдвига исследуемого признака. Позволяет установить, в какую сторону в выборке в целом изменяются значения признака при переходе от первого измерения ко второму;

критерий T–Вилкоксона (парный) (анализ интенсивности сдвига значений – от 5 до 50 чел.). Применяется для сопоставления показателей, измеренных в двух разных условиях на одной и той же выборке испытуемых. Позволяет установить не только направленность изменений, но и их выраженность. С его помощью мы определяем, является ли сдвиг показателей в каком-то направлении более интенсивным, чем в другом.

Исходные данные: *более 2-х независимых выборок*.

Методы: *критерий H – Крускала-Уоллиса* (не менее 3, 4 наблюдений), без конкретизации направления различий. Для утверждения о том, что уровень выраженности признака в какой-то из сравниваемых выборок выше или ниже, необходимо попарное соотнесение выборок по критерию U–Манна-Уитни.

Типовые оценочные материалы к триаде 5

Оценочные задания (формат «ЭкО» интегрированный письменный + устный)

1 Опишите особенности многофункциональных статистических критериев.

2 Что такое распределение Стьюдента, каковы его свойства?

3 В чем заключается связь распределений Фишера и Стьюдента?

4 Сформулируйте особенности применения следующих критериев сравнения долей признака: t-критерий Стьюдента, угловое преобразование φ^*-Фишера, биноминальное распределение.

5 Что устанавливает закон редких явлений Пуассона?

6 В чем заключается равномерный закон распределения?

7 Докажите на одном примере, что многофункциональные критерии выступают как эффективные заменители традиционных критериев.

8 В чем заключается принятие решения о выборе многофункциональных критериев?

Практическая работа 5. Выявление различий в распределении признака (при помощи параметрического критерия)

Обоснование необходимости выявления различий в распределении признака: одной из наиболее часто встречающихся статистических задач, с которыми сталкивается психолог, является задача сравнения результатов обследования какого-либо психологического признака в разных условиях измерения (до и после определенного воздействия) или обследования контрольной и экспериментальной групп. Нередко, сравнивая «на глазок» результаты «до» и «после» какого-либо воздействия, психолог видит необходимость повторного измерения: большинство показателей может увеличиваться или, напротив, уменьшаться. Наиболее простым путем оценки различий, казалось бы, является подсчет процентов в изменениях в ту или другую сторону «до» и «после» и сравнение полученных процентов между собой. На основе этого сравнения можно было бы прийти к заключению, что если наблюдаются различия в процентах, то имеет место различие и в сравниваемых психологических характеристиках. Подобный подход категорически неприемлем, поскольку для процентов нельзя определить уровень достоверности в их различиях. Проценты, взятые сами по себе, не дают возможности делать статистически достоверные выводы. Поэтому, чтобы доказать эффективность какого-либо воздействия, необходимо выявить статистически значимую тенденцию в смешении, отличии показателя.

Задание: психологом изучены особенности социально-психологической адаптации у курсантов первого и второго курсов. Можно ли утверждать, что есть устойчивые параметры, сформированность которых необходимо учитывать при поступлении?

Получите вариант задания у преподавателя. Из папки Л.Р. №3 файл «3практ» скопируйте матрицу первичных данных, рабочий лист озаглавьте своей фамилией.

Сформулируйте нулевую и альтернативную гипотезы.

Но: существуют устойчивые параметры социально-психологической адаптации, сформированность которых необходимо учитывать при поступлении.

Н 1: отсутствуют устойчивые параметры социально-психологической адаптации, сформированность которых необходимо учитывать при поступлении.

Статистические расчёты с использованием параметрических критериев

1 Вычислите среднее значение (M_b M_2), стандартное отклонение (S_b S_2), ошибку средней арифметической (**т**$_b$ $т_2$) для каждой из выборок.

2 Произведите расчёт вероятности, соответствующей Т-критерию Стьюдента.

Первый вариант расчета

Выделите свободную ячейку внизу первого столбца данных таблицы. Введите формулу для расчета Т-Стьюдент =(**M**$_1$- **M**$_2$)/корень(**m**$_1$^2+ **m**$_2$^2). Высчитайте эмпирическое значение Т-критерия Стьюдента для всех столбцов переменных и сравните его с критическим, т.е. с табличным (приложение В).

Обращаемся к таблице критических значений Т-критерия Стьюдента. Вычисляем число степеней свободы по формуле d= n_l -n_2-2, где n_l, n_2 -объем двух выборок. Сравниваем табличные значения с эмпирически, полученными в результате вычислений, и оформляем их в виде таблицы.

Пример (таблица 3):

Таблица 3

Содержательные различия между группами курсантов 1 и 2 курса

Параметры социально-психологической адаптации	Значение Т-критерия Стьюдента	Значение р (при n=34)
Адаптация	0,15003	-
Самопринятие	0,703127	-
Принятие других	2,974496	0,01
Эмоциональный комфорт	0,908103	-
Интернальность	3,214764396	0,01
Стремление к доминированию	2,044078	0.05

Строим гистограмму: необходимо выделить все названия переменных, затем нажать клавишу Ctrl и, удерживая, выделить последовательно все значения средних арифметических (по первой и второй выборке). Гистограмму вывести на имеющемся листе. Пример гистограммы на рисунке.

Рисунок 2. – Показатели социально-психологической адаптации

Пример анализа:

Анализ значимых различий, полученных при помощи Т-критерия Стьюдента и график (рисунок 14) позволяют сделать следующие выводы: значимые различия получены по параметру «принятие других» (t=2,97 при p≤0,01), «интернальность» (t=3,21 при p≤0,01), «стремление к доминированию» (t=2,04 при p≤0,05).

По графику видно, что значения данных показателей уменьшаются при переходе на 2 курс, т.е. курсанты становятся более требовательными, критичными к другим, уровень принятия на себя ответственности за происходящие в жизни события понижается, стремление к доминированию также становится ниже. Однако остаются постоянными параметры «адаптация», «самопринятие», «эмоциональный комфорт». Итак, нулевая гипотеза находит подтверждение: существуют устойчивые параметры социально-психологической адаптации, сформированность которых необходимо учитывать при поступлении.

Второй вариант расчета

1 Выделите свободную ячейку внизу первого столбца данных таблицы. На панели инструментов щелкните значок ***fx*** (Вставка функции). В мастере функций в категории «Статистические» выберите функцию ТТЕСТ.

2 В аргументе функции в поле «Массив 1» укажите диапазон значений столбца переменных первой выборки [1 год обучения], для которых производится расчёт.

3 В аргументе функции в поле «Массив 2» укажите диапазон значений столбца переменных второй выборки [2 год обучения], для которых производится расчёт.

4 В аргументе функции в поле «Хвосты» поставьте число 2, в аргументе функции в поле «Тип» также поставьте число 2 и нажмите ОК.

5 Вычислите значения вероятности, соответствующей Т-критерию Стьюдента для всех столбцов переменных и озаглавьте строку.

6 Аналогичным образом вычислите значения функции «ФТЕСТ» (расчёт вероятности, соответствующей F-критерию Фишера), для чего в аргументе функции в поле «Массив 1» укажите диапазон значений переменных выборки с большим значением сигмы, в поле «Массив 2» укажите диапазон значений переменных выборки с меньшим значением сигмы.

7 Сделайте соответствующие выводы, ссылаясь на данные статистики: (например, p=0,03 при t > 2,000 (п=60)).

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА РАЗЛИЧИЯ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ ДАННЫХ СТАТИСТИКИ ПРИ ПЕРВОМ И ВТОРОМ ВАРИАНТАХ РАСЧЕТА:

первый вариант расчета, ЗАПИСЬ (t=2,776 при p≤0,01);

второй вариант расчета, ЗАПИСЬ (p=0,03, при t > 2,000 (п=60)).

Типовые оценочные материалы к триаде 6

Оценочные задания (формат «КС» устный и заполнение рабочих тетрадей):

1. Просмотрите предложенную литературу и составьте глоссарий:
   Ковариация
   Корреляция
   Коэффициент линейной корреляции Пирсона
   Линейная парная регрессия
   Коэффициент ранговой корреляции r_s Спирмена
   Регрессия
2. Какие виды зависимостей используются в науке?
3. Перечислите типы прикладных целей в рамках статистического анализа зависимостей.
4. Существуют ли меры связи двух случайных величин? Опишите их.
5. Основные свойства коэффициентов корреляции.
6. Понятие ковариации, корреляции и регрессии. Основные свойства коэффициентов корреляции.
7. Проверка значимости корреляционной и регрессионной зависимости.
8. Коэффициент ранговой корреляции r_s Спирмена.
9. Таблицы сопряженности: связь в номинальных шкалах.
10. Корреляционный анализ для переменных из разных шкал измерения.

Практическая работа 6. Корреляционный анализ

Часто встречающейся задачей психологического исследования является выявления взаимосвязей между двумя и более наборами данных. Одна из простейших форм выявления такой связи называется корреляция.

Задание: определите, существуют ли взаимосвязи между стилями поведения в конфликтной ситуации и личностными особенностями в группах мужчин и женщин.

Условные обозначения: 2 – мужчины, 2 – женщины.

Интерпретация факторов:

Фактор А: потребность в контактах. Фактор Е: активность, стремление доминировать. Фактор Н: смелость в социальных контактах, стремление к первенству. Фактор I:эмоциональная чувствительность, восприимчивость. Фактор L: подозрительность, нетерпимость. Фактор Q_2: автономность, самодостаточность, независимость от мнения группы.

Гипотезы:

Но: между стилями поведения в конфликтной ситуации и личностными особенностями взаимосвязей нет.

Н1: между стилями поведения в конфликтной ситуации и личностными особенностями существуют взаимосвязи.

Алгоритм расчета (расчет коэффициентов корреляции может быть осуществлен любым из вариантов):

1 вариант

Статистические расчёты без использования пакета «Анализ данных» EXCEL

Определите переменную (А1), с которой будет исследоваться взаимозависимость всех других (В1, В2… и т.д.), и рассчитайте коэффициенты корреляции по следующему алгоритму:

1 Выделите свободную ячейку внизу анализируемого столбца данных (В1). На панели инструментов щелкните значок ***fx*** (Вставка функции). В мастере функций выберите категорию «Статистические» и функцию «КОРРЕЛ» (расчёт коэффициента корреляции между двумя множествами данных).

2 В аргументе функции в поле «Массив 1» укажите диапазон значений столбца переменных, для которых производится расчёт (переменная А1 – один из стилей поведения в конфликтной ситуации).

3 В аргументе функции в поле «Массив 2» укажите диапазон значений столбца переменных, к которому принадлежит данная ячейка (переменная В1 – одна из личностных особенностей), и нажмите **ОК**.

4 Аналогичным образом вычислите значения коэффициента корреляции для всех остальных переменных (В2, В3 и т.д. остальные личностные особенности) и озаглавьте строку) (рисунок 3).

ПРИМЕЧАНИЕ: для автоматического расчёта коэффициентов корреляции необходимо в строке формул диапазон значений переменной А заключить в знаки **$**, как указано на рисунке.

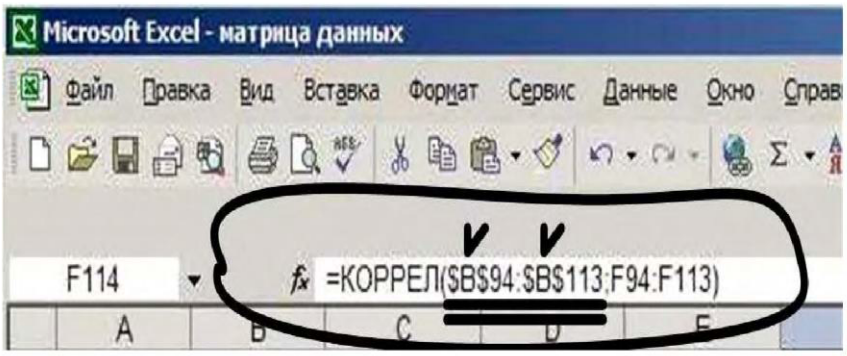


Рисунок 3. Ввод формулы для корреляционного анализа

5 Аналогичным образом произведите расчёт взаимосвязей с переменной А2 – следующий стиль поведения в конфликтной ситуации.

2 вариант

Статистические расчёты с использованием пакета «Анализ данных» EXCEL

1 В строке меню **Сервис** выберите пункт **Анализ данных.** В открывшемся окне необходимо выбрать инструмент анализа **Корреляция**.

2 Далее следуйте логике анализа:

- укажите диапазон значений всех переменных для анализа;
- укажите свободную ячейку, в которой будут размещены результаты или присвойте название новому рабочему листу и выполните расчёт (рисунок 4) .

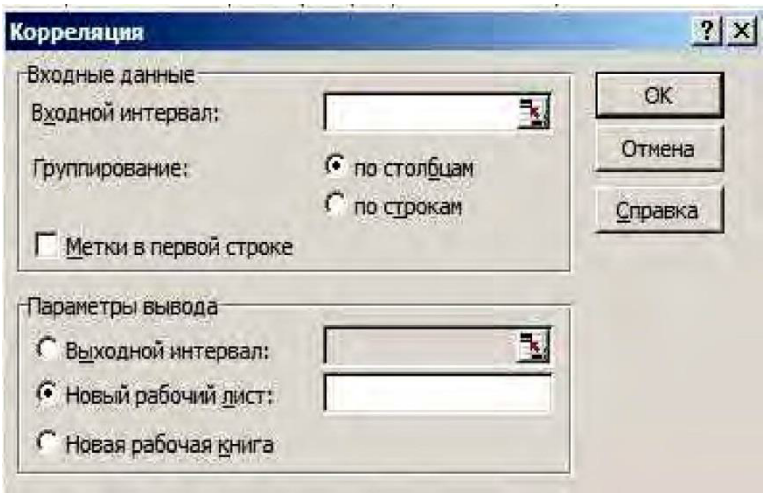


Рисунок 4. Окно «Корреляция».

Выводы

1 Проанализируйте полученные взаимосвязи по силе и направлению.

2 Сделайте заключение о связи стилей поведения в конфликтных ситуациях и личностными особенностями в группах мужчин и женщин.

Пример интерпретации полученных результатов:

Таким образом, корреляционный анализ позволили выделить особенности взаимосвязей между стилями поведения в конфликтной ситуации и личностными особенностями в группе мужчин и женщин.

Проанализируем особенности взаимосвязи каждого стиля и личностных особенностей согласно половым отличиям.

Для женщин, которые выбирают соперничество как стиль поведения в конфликтной ситуации, присущи эмоциональная черствость и невосприимчивость к воздействию (г=0,3 при $p \leq 0,05$, п=16) (постройте на рисунке корреляционную плеяду).

Для мужчин, которые выбирают соперничество как стиль поведения в конфликтной ситуации, присущи эмоциональная чувствительность, восприимчивость к воздействию, а также подозрительность и нетерпимость (r=0,21 $p \leq 0,05$, n=20) (постройте на рисунке корреляционную плеяду).

Итак, альтернативная гипотеза подтвердилась: между стилями поведения в конфликтной ситуации и личностными особенностями существуют взаимосвязи.

Типовые оценочные материалы к триаде 7

Оценочные задания (формат «О» устный и/или письменный)

1.Опишите процесс сравнения трех и более независимых совокупностей.

2.Какой тип задач приводит к однофакторному дисперсионному анализу?

3.В чем особенности, допущения и ограничения однофакторного дисперсионного анализа ANOVA для независимых совокупностей?

4.Какие гипотезы и плановые сравнения доказываются в однофакторном дисперсионном анализе.

5.Докажите – можно или нет считать критерий Крускал-Уоллиса непараметрическим аналогом дисперсионного анализа для независимых совокупностей и почему.

6.Докажите – можно или нет считать критерий χ^2 Фридмана непараметрическим аналогом дисперсионного анализа для зависимых совокупностей и почему.

7. Опишите сравнение дисперсий в 3-х и более совокупностях с помощью критерия Бартлетта.

8. Перечислите этапы осуществления сравнения долей признака в 3-х и более независимых совокупностях.

9.В чем различия однофакторного дисперсионного анализа для несвязанных и связанных выборок?

10. Сформулируйте основные этапы однофакторного дисперсионного анализа для несвязанных и связанных выборок.

Практическая работа 7. Решите задачи для самостоятельной работы из учебного пособия Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: ООО «Речь», 2002. -350с. – п.п. 4.4., 5.5 с. 152-156, 194-197.

Типовые оценочные материалы к триаде 8

Оценочные задания (формат «О» устный и/или письменный)

1.Определите и классифицируйте методы многомерного анализа.

2.В чем главная особенность многофакторного дисперсионного анализа MANOVA и факторных экспериментов?

3. Проанализируйте особенности и ограничения двухфакторного дисперсионного анализа для несвязанных и связанных выборок

4.Охарактеризуйте многомерный корреляционный анализ через понятия «коэффициент множественной корреляции», «частный коэффициент корреляции».

5. Опишите особенности факторного анализа.

6.Выявите модели как модели с латентными переменными: дисперсионный анализ, регрессионный анализ, факторный анализ, многомерное шкалирование, кластерный анализ, латентно-структурный анализ. В чем их общие качества и различия?

7.Опишите факторный анализ и его составляющие элементы: входные данные, основная цель, принципы, интегральные, латентные факторы.

8.Обобщите математическую модель факторного анализа и основные этапы факторного анализа.

9. В чем различия линейного и нелинейного метода факторного анализа.

10.Какие концепции факторного анализа Вы знаете?

11.В чем различия между эксплораторным и конфирматорным методами?

12.В чем главная особенность компонентного анализа?

13. Опишите алгоритм метода главных компонент.

14.Опишите центроидный метод и факторную дисперсию на примере семантического дифференциала.

15. Опишите способы «квартимак», «варимакс», а также методы, исключающие вращение.

16. В чем особенность кластерного анализа как метода, позволяющего строить систему классификации исследованных объектов и переменных в виде «дерева» (дендрограммы) или же осуществлять разбиение объектов на заданное число классов, удаленных друг от друга?

17. Проанализируйте классификацию по различным параметрам и типы кластеризации?

Практическая работа 8. Факторный анализ

Основная идея факторного анализа, сводится к тому, что если несколько признаков, измеренных на группе индивидов, изменяются согласованно, то можно предположить существование одной общей причины этой совместной изменчивости – фактора как скрытой, непосредственно не доступной измерению переменной.

Задание: выявить факторы в структуре эмоционального выгорания педагогов для последующего составления профилактической и коррекционной работы.

Интерпретация факторов:

Фактор А: потребность в контактах.

Фактор Е: активность, стремление доминировать.

Фактор Н: смелость в социальных контактах, стремление к первенству.

Фактор I: эмоциональная чувствительность, восприимчивость. Фактор L: подозрительность, нетерпимость. Фактор Q_2: автономность, самодостаточность, независимость от мнения группы. ЭИ: эмоциональное истощение. Д: деперсонализация. РД: редукция личных достижений.

Алгоритм расчета:

Статистические расчёты без использования пакета «Анализ данных» EXCEL.

1 В меню программы выберите пункт программного обеспечения **AtteStat** > Модуль **Faa** > Факторный анализ. На экране появится диалоговое окно, изображенное на рисунке 5:

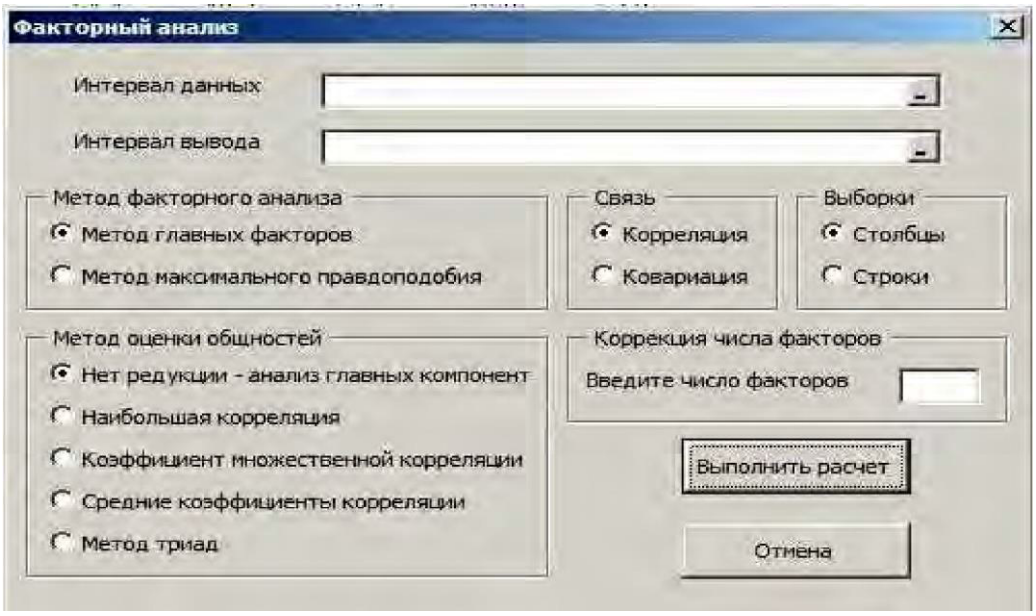


Рисунок 5. Вид диалогового окна

2 В поле «Интервал данных» укажите диапазон значений матрицы исходных данных.

3 В поле «Интервал вывода» укажите пустую ячейку, в которую будут помещены результаты расчётов.

4 Выберите или оставьте по умолчанию метод факторного анализа.

5 Выберите или оставьте по умолчанию метод оценки общностей.

6 Выберите или оставьте по умолчанию тип связи.

7 Укажите или оставьте по умолчанию, как расположены выборки.

8 Введите желаемое число факторов. Оно не должно превышать число параметров. Нажмите кнопку «Выполнить расчет».

Пример интерпретации полученных результатов:

Обработка проводилась с использованием программы Excel, приложения Attestat. Вращение производилось методом главных факторов. Полученные результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4

Факторное отображение эмоциональной сферы педагогов

Название переменных	**Фактор 1**	**Фактор 2**	**Фактор 3**	**Фактор 4**
Эмоциональное истощение		0,78986		
Деперсонализация		0,55938		-0,655
Редукция личных достижений		-0,84533		
Потребность в контактах	0,82866			
Стремление доминировать	0,47378		0,5586	-0,392
Смелость в социальных контактах	0,76217			
Эмоциональная чувствительность				0,925
Подозрительность, нетерпимость			0,9264	
Автономность, самодостаточность	-0,7438			
%	**25,2871**	**25,1289**	**13,34**	**12,412**
% НАКОПЛЕННОЙ ДИСПЕРСИИ 76,168				

В структуре эмоционального выгорания педагогов выявлено 4 фактора, совокупный процент дисперсии которых составил 76,2%.

I фактор обозначен как «социальность». Значимые веса в нем имеют 4 показателя, связанные с потребностью в общении, активностью, смелостью в социальных контактах и конформностью (25,29%).

II фактор обозначен как «…». Значимые веса в нем имеют 3 показателя, связанные с …(25,1%).

III фактор обозначен как «…». Значимые веса в нем имеют 2 показателя, связанные с …(13,34%).

IV фактор обозначен как «…». Значимые веса в нем имеют 3 показателя, связанные с …(12,4%).

В результате проведенного качественного анализа были выявлены особенности эмоционального выгорания педагогов в зависимости от сочетания параметров структуры. Данная информация будет способствовать профилактической и коррекционной работе с представителями данной сферы деятельности.

Типовые оценочные материалы к триаде 9

Часть 1.
Оценочные задания (формат «О» устный и/или письменный)
1. Опишите стандарты обработки данных и нормативы представления результатов в психологии.
2. Охарактеризуйте логику представления объяснительного научного отчета и особенности публикации результатов моделирования в психологии.
3. В чем особенность стандартных статистических пакетов для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач: Пакет SPSS, Statistica for Windows?

Практическая работа 9. Проведите сравнительный анализ обработки на компьютере математических методов по учебным пособиям:

1. Митина О.В. Математические методы в психологии. Практикум. М.: Аспект-Пресс. 2008. -238с.

2. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. — СПб.: Речь, 2004. — 392 с.

Часть 2. Используя «Навигатор» (см. ниже) выполните курсовой учебно-исследовательский проект по проблеме: «Анализ результатов психологического исследования с помощью математических и статистических методов» и подготовьтесь к его устной презентации-защите.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК - 2	Способность применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач	*ОПК-2.1.*	Формирование знаний об основных математических и статистических методах, их особенностях, возможностях и интервалах применения. Способность подобрать математические методы адекватно целям психологического исследования в рамках решаемой профессиональной задачи. Способность использовать основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач.

4.3.2 Типовые оценочные средства

4.3.2.1. ПИСЬМЕННЫЙ БЛОК ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Определите, в какой шкале представлено каждое из приведенных ниже измерений:

A. Порядковый номер испытуемого в списке (для его идентификации).
B. Количество вопросов в анкете как мера трудоемкости опроса.
C. Упорядочивание испытуемых по времени решения тестовой задачи.
D. Телефонные номера.
E. Время решения задачи.
F. Количество агрессивных реакций за рабочий день.

2. Проведите ранжирование:

1 1 3 3 4 4 2 2 5 6 7 7 7 8 9 6 4 3.

3. **Правильно ли соотнесены шкалы и математические и статистические величины, вычисление которых допустимо на данном уровне:**

Шкала	**Математические и статистические величины, вычисление которых допустимо на данном уровне**
Номинальная	Мода, процентные частоты, доли, корреляция
Порядковая (ранговая)	Мода, медиана, коэффициент корреляции, дисперсионный ана-
Интервальная	Мода, медиана, средняя, дисперсия, стандартное отклонение, ранговые критерии, коэффициент корреляции
Отношений	Все арифметические операции, все понятия и методы математической статистики

4. **Для данного числового ряда вычислите** Mo, Md, M, сделайте выводы: 2 2 3 3 4 5 5 5 6 6 6 6 7 7 8.

5. **Для данного числового ряда вычислите** D, S, m, сделайте выводы: 2 2 2 3 3 4 5 5 5 6 6 6 6 7 7 8.

6. **Вычислите дисперсии для двух групп (таблица 5):**

Таблица 5.

Дисперсии двух групп

Группа 1	**Группа 2**
3	**6**
2	**5**
2	**5**
1	**4**
1	**4**

Какой будет дисперсия 10 значений, полученных путем объединения групп? Объясните полученный результат.

7. Некоторое свойство измеряется при помощи тестовой шкалы (M=500, S=100). Какая приблизительно доля генеральной совокупности имеет балл от 600 до 700?

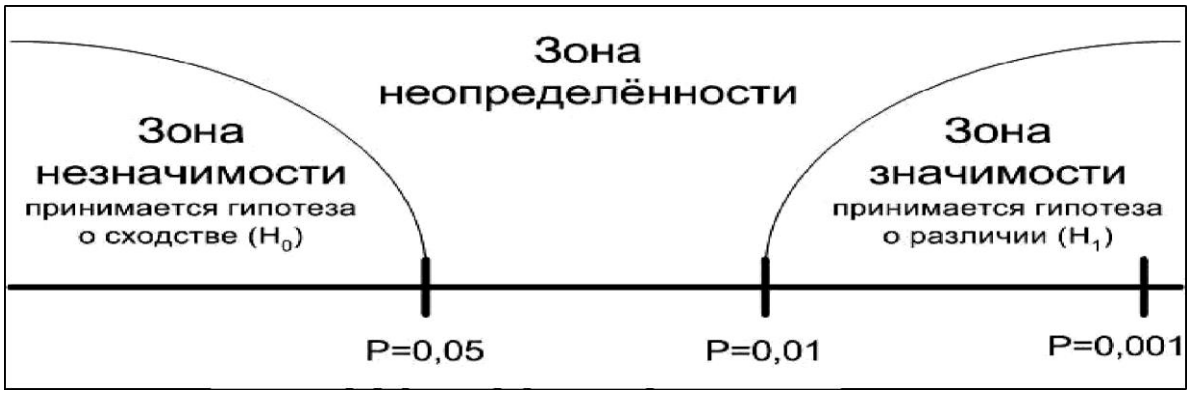
8. Верно ли указано:

Таблица 6.

Виды статистических гипотез

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ГИПОТЕЗЫ			
НАПРАВЛЕННЫЕ		**НЕНАПРАВЛЕННЫЕ**	
НУЛЕВАЯ	**АЛЬТЕРНАТИВНАЯ**	**НУЛЕВАЯ**	**АЛЬТЕРНАТИВНАЯ**
X_1 не отличается от X_2	**X_1 превышает X_2**	**X_1 не превышает X_2**	**X_1 отличается от X_2**

9. Верно ли указано:



10. Верно ли: в психологии принято считать низшим уровнем значимости 5%-й уровень, достаточным 1%-й уровень и высшим 0,1%-й уровень статистической значимости?

11. Верно ли соответствие рисунка выводу:

РИСУНОК	ВЫВОД
6	Принимается гипотеза H_o, H_1 отклоняется: «Существуют различия на уровне достоверности $p \leq 0,01$»
7	Принимается гипотеза H_1, но гипотеза H_o полностью не отклоняется: «Обнаружены различия на уровне достоверности $p \leq 0,05$»
8	Принимается гипотеза H_o, H_1 отклоняется: «Существуют различия на уровне достоверности $p \leq 0,01$»

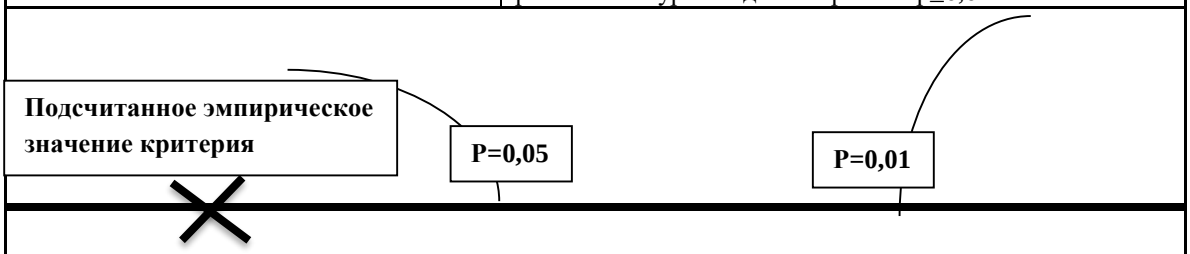


Рисунок 6.

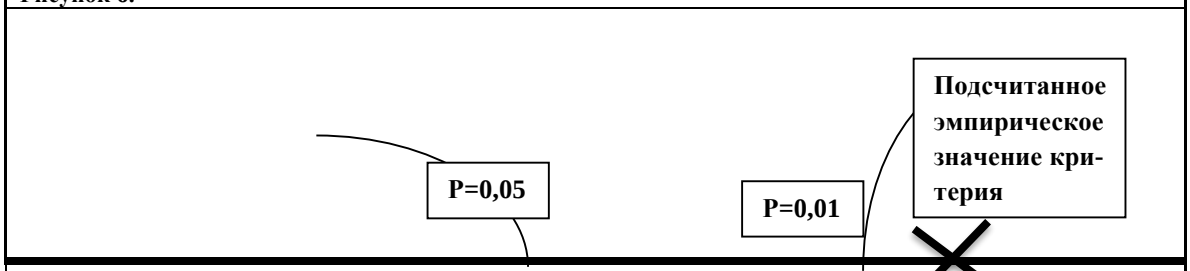


Рисунок.7.

Рисунок 8.

12. Верно ли:

А) ошибкой первого рода называют ошибку, которая возникает, когда исследователь считает, что обнаружил реальные результаты, а их на самом деле нет

Б) ошибкой второго рода называют ошибку, которая возникает, когда исследователь считает, что не обнаружил результата, а на самом деле он есть?

13. Верно ли: на основе опыта практических исследований рекомендуется: чтобы избежать ошибок 1 и 2 рода при ответственных выводах, следует принимать решение о наличии различий (связи), ориентируясь на уровень $p \leq 0{,}01$ или на вычисленный статистический критерий для меньшего числа n признака?

14. Сформулируйте нулевую и альтернативную гипотезу по следующей проблеме: психологом изучены особенности социально-психологической адаптации у курсантов первого и второго курсов. Можно ли утверждать, что есть устойчивые параметры, сформированность которых необходимо учитывать при поступлении?

15. При помощи таблиц критических значений для Т-критерия Стьюдента определите, существуют ли значимые различия между параметрами адаптации курсантов 1 и 2 курсов (р) (таблица 7).

Таблица 7.

Параметры адаптации курсантов 1 и 2 курсов

№ п/п	Параметры социально-психологической адаптации	Значение Т-критерия Стьюдента	Значение р (при n=34)
1	Адаптация	0,15003	
2	Самопринятие	0,703127	
3	Принятие других	2,974496	
4	Эмоциональный комфорт	0,908103	
5	Интернальность	3,214764396	
6	Стремление к доминированию	2,044078	

16. Проанализируйте, при помощи формулы расчета для Т-критерия Стьюдента, существуют ли значимые различия между группами 1 и 2 курса по параметрам: адаптация, самопринятие, интернальность (таблица 8).

Таблица 8.

Параметры социально-психологической адаптации курсантов 1 и 2 курсов

год обучения	Адаптация	Самопринятие	Интернальность
1	0,65	0,23	0,41
1	0,72	0,35	0,37
1	0,49	0,47	0,42
1	0,81	0,19	0,39
1	0,92	0,21	0,42
1	0,65	0,27	0,41
2	0,68	0,21	0,31
2	0,62	0,2	0,36
2	0,7	0,21	0,37
2	0,49	0,23	0,39
2	0,58	0,24	0,33
2	0,57	0,23	0,39

17. Верно ли: сильная общая корреляция при $r > 0{,}7$, а общая очень слабая при $r < 0{,}19$?

18. Верно ли частная корреляция зависит от количества наблюдений n и высоко значимая при $p \leq 0{,}001$, значимая – при $p \leq 0{,}01$ и тенденция при $\leq 0{,}05$?

19. В результате исследования понимания прочитанного у учащихся 7-х, 8-х и 9-х классов были получены следующие распределения тестовых оценок:

Интервал оценок X_i	7 класс (N=29)	8 класс (N=37)	9 класс (N=36)
	f_i	f_i	f_i
200-219	—	—	3
180-199	1	4	5
160-179	3	3	7
140-159	4	9	7
120-139	11	7	11

100-119	4	7	2
80-99	4	2	1
60-79	1	3	—
40-59	—	1	—
20-39	1	1	—

Необходимо:

А. Определить меры положения для каждого распределения.
В. Построив по приведенным данным полигоны частот дифференциального и интегрального распределений для каждого класса, решить, какой из двух типов графиков нагляднее отражает различия между распределениями оценок в каждом классе.

20. Выборка объемом 30 человек, разбитая на две равные группы по признаку пола, прошла функциональную диагностику мозговой активности, в результате которой у 13 женщин и 4 мужчин было выявлено доминирование правого полушария, а у 2 женщин и 11 мужчин — доминирование левого полушария. Проверьте гипотезу о связи функциональной асимметрии головного мозга с полом.

21. Сформулируйте гипотезу исследования исходя из задания.

Задание: определите, существуют ли взаимосвязи между стилями поведения в конфликтной ситуации и личностными особенностями в группах мужчин и женщин.

22. Объясните полученные результаты: $r=0,71$ при $n=5$, $p>5\%$; $r=0,71$ при $n=10$, $p \leq 1\%$; в каких зонах значимости находятся полученные результаты.

23. Нарисуйте корреляционную плеяду, исходя из характеристики: для лиц женского пола, которые выбирают в конфликтной ситуации преимущественно соперничество как стиль поведения, присущи эмоциональная черствость и невосприимчивость к воздействию ($r=0,35$ при $n=40$, $p>5\%$).

24. Исследователь измерил в выборке из 50 испытуемых 5 показателей интеллекта: счет в уме, продолжение числовых рядов, осведомленность, словарный запас, установление сходства. После процедуры факторизации выделилось два фактора. В первый фактор вошли 2 показателя: 1 и 2, его можно назвать «арифметические способности». Во второй фактор вошли показатели 3, 4, 5 – «вербальные способности». Результаты представлены в таблице 9.

Таблица 9.

Результаты факторного анализа

Параметры	**Фактор1**	**Фактор2**
Счет в уме	0,526	
Числовые ряды	0,793	
Осведомленность		0,734
Словарный запас		0,646
Сходство		0,752
% объясненной дисперсии	**40,2**	**23,0**

Верно ли сделал исследователь? Правильно ли, что главная идея факторного анализа заключается в объединении переменных, сильно коррелирующих между собой.

25. Можно ли считать основными задачами факторного анализа являются:

А. Исследование структуры взаимосвязей переменных. В этом случае каждая группировка переменных будет определяться фактором, по которому эти переменные имеют максимальные нагрузки.

В. Определение факторов как скрытых переменных – причин взаимосвязи исходных переменных.

С. Вычисление значений факторов для испытуемых как новых переменных. При этом число факторов существенно меньше числа исходных переменных.

26. Относятся ли к условиям применения факторного анализа следующие:

А. Нельзя факторизовать качественные данные, полученные по шкале наименований (например, такие как цвет волос).

B. Переменные должны быть независимы, а их распределение близко к нормальному.

C. Выборка должна быть достаточно большой, а число переменных желательно в 2 раза меньше числа испытуемых. Но главное: число переменных не должно превышать число испытуемых (если число испытуемых 50, то число переменных не более 25).

27. Необходимо установить зависимость между успеваемостью студентов факультета психологии по математическим методам в психологии в течении семестра, определенной по 18-бальной рейтинговой системе (min=0; max=18) и итоговой оценкой на экзамене (по привычной 5-бальной системе) (исходные данные представлены в таблице). (регрессионный анализ).

Таблица.

Данные для регрессионного анализа

№	Испытуемые	Семестр (X)	Экзамен (Y)
1	И.М.	3	2
2	А.С.	5	2
3	С.О.	5	3
4	М.В.	7	3
5	Ф.О.	7	3
6	М.Б.	8	4
7	О.С.	8	4
8	П.Г.	8	3
9	Ч.А.	8	4
10	Б.Б.	9	3
11	Б.А.	9	4
12	Н.О.	9	3
13	Х.С.	9	3
14	Г.Е.	10	4
15	Г.Ж.	10	3
16	Р.Г.	10	3
17	Д.О.	11	4
18	З.В.	11	5
19	В.Л.	12	5
20	Ф.А.	12	4
21	К.Е.	14	5
22	Л.А.	14	5
23	М.Л.	14	4
24	П.О.	14	4
25	Е.Д.	15	4
26	К.Д.	15	5
27	Л.Е.	15	4
28	Б.Е.	16	5
29	М.М.	16	4
30	О.М.	16	5
31	Р.С.	16	5
32	Д.Е.	17	5
33	З.И.	17	5
34	Х.И.	17	5
35	Ч.Е.	18	5

28. Психолог проводит с младшими школьниками коррекционную работу по формированию навыков внимания, используя для оценки результатов корректурную пробу. Задача состоит в том, чтобы определить, будет ли уменьшаться количество ошибок внимания у младших школьников после специальных коррекционных упражнений.

№ испытуемых п/п	До коррекционной работы	После коррекционной работы
1	24	22
2	12	12
3	42	41
4	30	31
5	40	32
6	55	44
7	50	50
8	52	32
9	50	32
10	22	21
11	33	34
12	78	56
13	79	78
14	25	23
15	28	22
16	16	12
17	17	16
18	12	18
19	25	25

29. Две неравные по численности группы испытуемых решали техническую задачу. Показателем успешности служило время решения. Испытуемые меньшей по численности группы получали дополнительную мотивацию в виде денежного вознаграждения. Психолога интересует вопрос - влияет ли вознаграждение на успешность решения задачи?

Психологом были получены следующие результаты времени решения технической задачи в секундах: в первой группе - с дополнительной мотивацией - 39, 38, 44, 6, 25, 25, 30, 43; во второй группе - без дополнительной мотивации - 46, 8, 50, 45, 32, 41, 41, 31, 55.

30. Психолог измерял время сложной сенсомоторной реакции выбора (в мс) в контрольной и экспериментальной группах. В экспериментальную группу (X) входили 9 спортсменов высокой квалификации. Контрольной группой (Y) являлись 8 человек, активно не занимающихся спортом. Психолог проверяет гипотезу о том, что средняя скорость сложной сенсомоторной реакции выбора у спортсменов выше, чем эта же величина у людей, не занимающихся спортом.

Таблица.

№	Группы	
	X	Y

1	507	590
2	567	698
3	426	705
4	602	628
5	583	644
6	532	567
7	493	686
8	582	639
9	472	-

31. В двух третьих классах проводилось тестирование умственного развития по тесту ТУРМШ десяти учащихся. Полученные значения величин средних достоверно не различались, однако психолога интересует вопрос - есть ли различия в степени однородности показателей умственного развития между классами.

Таблица.

№ учащихся	Первый класс X	Второй класс Y
1	90	41
2	29	49
3	39	56
4	79	64
5	88	72
6	53	65
7	34	63
8	40	87
9	75	77
10	79	62

32. 20 школьникам были даны тесты на наглядно-образное и вербальное мышление. Измерялось среднее время решения заданий теста в секундах. Психолога интересует вопрос: существует ли взаимосвязь между временем решения этих задач? Переменная X - обозначает среднее время решения наглядно-образных, а переменная Y - среднее время решения вербальных заданий тестов.

Таблица.

№ испытуемых	X	Y
	Среднее время решения наглядно-образных заданий	Среднее время решения вербальных заданий
1	19	17
2	32	7
3	33	17
4	44	28
5	28	27

6	35	31
7	39	20
8	39	17
9	44	35
10	44	43
11	24	10
12	37	28
13	29	13
14	40	43
15	42	45
16	32	24
17	48	45
18	42	26
19	33	16
20	47	26

33. Психолог выясняет, как связаны между собой индивидуальные показатели готовности к школе, полученные до начала обучения в школе у 11 первоклассников и их средняя успеваемость в конце учебного года.

Таблица.

№ учащихся	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ранги показателей школьной готовности	3	5	6	1	4	11	9	2	8	7	10
Ранги среднегодовой успеваемости	2	7	8	3	4	6	11	1	10	5	9

34. Психолог, используя тест умственного развития (ШТУР) проводит исследование интеллекта у 12 учащихся 9 класса. Одновременно с этим, но просит учителей литературы и математики провести ранжирование этих же учащихся по показателям умственного развития. Задача заключается в том, чтобы определить, как связаны между собой объективные показатели умственного развития (данные ШТУРа) и экспертные оценки учителей.

Таблица.

№ учащихся	**Ранги тестирования с помощью ШТУРа**	**Экспертные оценки учителей по математики**	**Экспертные оценки учителей по литературе**
1	6	5	5
2	7	10	8
3	4	8	7
4	5	4	11
5	9	6	3
6	12	8	6
7	2,5	2	11
8	2,5	3	11

9	10	8	1
10	8	11	3
11	11	12	3
12	1	1	9

35. Психолог предположил, что в результате научения время решения эквивалентных задач «игры в 5» (т. е. имеющих один и тот же алгоритм решения) будет значимо уменьшаться. Для проверки гипотезы у восьми испытуемых сравнивалось время решения (в минутах) первой и третьей задач.

Таблица.

№ испытуемых	1 задача	2 задача
1	4,0	3,0
2	3,5	3,0
3	4,1	3,8
4	5,5	2,1
5	4,6	4,9
6	6,0	5,3
7	5,1	3,1
8	4,3	2,7

ПРИМЕРНЫЙ ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»

1 При измерениях по какой шкале осуществляется классификация или распределение объектов на непересекающиеся классы или группы?

А) шкале равных интервалов;

Б) номинативной шкале;

В) шкале отношений;

Г) ранговой шкале.

2 Выборкой называется (из предложенных вариантов выберите два):

А) любая подгруппа элементов, выделенная из генеральной совокупности;

Б) отдельный индивид, с которым работает психолог; любая группа людей;

В) все представители генеральной совокупности.

3 К мерам центральной тенденции относятся (из предложенных вариантов выберите два):

А) мода;

Б) стандартное отклонение;

В) среднее арифметическое;

Г) квартили.

4 К мерам изменчивости признака относятся (из предложенных вариантов выберите два):

А) медиана;

Б) эксцесс;

В) стандартное отклонение;

Г) мода.

5 Дисперсия – это:

А) значение, которое делит упорядоченное множество данных пополам;

Б) разность между максимальными и минимальными величинами данного вариационного ряда;

В) мера рассеяния случайной величины;

Г) среднее арифметическое разницы между каждым значением в выборке и её средним.

6 Какой уровень p соответствует низшему уровню статистической значимости?

А) $p<0,01$;

Б) $p<0,001$;

В) $p<0,05$;

Г) $p<0,025$.

7 Из предложенных этапов принятия статистического решения составьте правильную последовательность действий:

А) вычисление эмпирического значения;

Б) выбор соответствующего задачам статистического метода;

В) формулировка статистических гипотез;

Г) формулировка принятия решения.

8 Из предложенных этапов составьте последовательность действия при выборе критерия различий:

А) выбрать соответствующий критерий;

Б) определить однородность-неоднородность выборки;

В) оценить объём выборки;

Г) определить, является ли выборка связной (зависимой) или несвязной (независимой).

9 В каком из перечисленных случаев для выявления различий следует использовать Т-критерий Стьюдента?

А) выборки не равны по величине, распределение отличается от нормального;

Б) необходимо оценить сдвиг значений признака при многократных замерах на одной и той же выборке, взятой из нормального распределённой генеральной совокупности;

В) сравниваются величины выборочных дисперсий двух рядов данных, распределённых по нормальному закону;

Г) необходимо оценить сдвиг значений признака, измеренного в шкале интервалов.

10 Корреляционная связь – это:

А) способ классификации переменных;
Б) свидетельство причинно-следственной зависимости;
В) согласованные изменения признаков;
Г) зависимость между аргументом X и функцией Y.

11 В каком случае корреляция будет положительной?

А) если имеется высокозначимая криволинейная связь;

Б) если с увеличением переменной X переменная Y имеет тенденцию к уменьшению;

В) если между переменными невозможно установить зависимость;

Г) если с увеличением переменной X переменная Y в среднем также увеличивается.

12 Какова максимальная величина коэффициента корреляции (из предложенных вариантов выберите два):

А) +1;

Б) -1;

В) 0,1;

Г) 100.

13 Какие условия должны быть соблюдены для применения коэффициента корреляции Пирсона (из предложенных вариантов выберите два)?

А) распределения переменных должны быть близки к нормальному;

Б) данные должны быть стандартизированы;

В) сравниваемые переменные должны быть получены в ранговой шкале;

Г) число варьирующих признаков должно быть одинаковым.

14 При измерениях по какой шкале вся совокупность признаков расчленяется на множества, связанные между собой отношениями типа «больше – меньше», «сильнее – слабее» и т.п?

А) шкале равных интервалов;

Б) номинативной шкале;

В) шкале отношений;

Г) ранговой шкале.

15 Какие требования предъявляются к выборке в психологических исследованиях (из предложенных вариантов выберите два)?

А) требование однородности;

Б) требование независимости;

В) требование репрезентативности;

Г) требование связности выборки.

16 Медиана – это:

А) значение, которое делит упорядоченное множество данных пополам;

Б) разность между максимальными и минимальными величинами данного

вариационного ряда;

В) мера рассеяния случайной величины;

Г) среднее арифметическое разницы между каждым значением в выборке и её

средним.

17 Какой уровень p соответствует высшему уровню статистической значимости?

А) $p<0,01$;

Б) $p<0,001$;

В) $p<0,05$;

Г) $p<0,025$.

18 В каком из перечисленных случаев для выявления различий следует использовать F-критерий Фишера?

А) выборки не равны по величине, распределение отличается от нормального;

Б) необходимо оценить сдвиг значений признака при многократных замерах на одной и той же выборке, взятой из нормального распределённой генеральной совокупности;

В) сравниваются величины выборочных дисперсий двух рядов данных, распределённых по нормальному закону;

Г) необходимо оценить сдвиг значений признака, измеренного в шкале интервалов.

19 В каком случае корреляция будет отрицательной:

А) если с увеличением переменной X переменная Y в среднем также увеличивается;

Б) если с увеличением переменной X переменная Y имеет тенденцию к уменьшению;

В) если между переменными невозможно установить зависимость;

Г) если имеется высокозначимая криволинейная связь.

20 В каком случае говорят о сильной корреляционной связи:

А) когда коэффициент корреляции равен 0;

Б) когда коэффициент корреляции близок к 1;

В) когда коэффициент корреляции не превышает 0,1;

С) Г) когда коэффициент корреляции близок к 10.

21 Какой уровень р соответствует достаточному уровню статистической значимости?

А) $p<0,01$;

Б) $p<0,001$;

В) $p<0,05$;

Г) $p<0,025$.

22 Определение структуры взаимосвязей между переменными – это задача какого вида анализа?

А) факторного;

Б) корреляционного;

В) регрессионного;

Г) дисперсионного.

23 Особенностью какой шкалы является наличие твёрдо фиксированного нуля, который означает полное отсутствие какого-либо свойства или признака?

А) шкалы равных интервалов ;

Б) номинативной шкалы;

В) шкалы отношений;

Г) ранговой шкалы.

24 Какое из значений коэффициента корреляции указывает на отсутствие связи:

А) 0;

Б) – 1 ;

В) 0,9 ;

Г) 1,22.

4.3.2.3. УСТНЫЙ БЛОК ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПЕРВЫЙ ВОПРОС В БИЛЕТЕ

[1]. Предмет математической статистики и её разделы. Значение знания математической статистики для психолога.
[2].Генеральная совокупность. Выборка. Зависимая и независимая выборка. Объем выборки.
[3].Признаки и переменные. Репрезентативная, однородная, малая, большая выборка.
[4].Понятие измерения. Способы измерения. Сравнительная характеристика и примеры типов измерительных шкал. Понятие «измерение» в психологии. Шкалы измерений.
[5].Типы шкал в психологии. Качественные шкалы, отличие от количественных.
[6]. Шкала интервалов, ранговая шкала, шкала наименований, шкала отношений.
[7]. Меры центральной тенденции. Меры изменчивости признака.
[8].Распределение признака. Параметры распределения.
[9]. Понятие нормального распределения.
[10]. Понятие статистической гипотезы и критерия.
[11]. Уровень статистической значимости и достоверности, зоны значимости. Правило принятия статистического вывода.
[12]. Статистические критерии различий, основания для их выбора. Мощность критерия.
[13]. Параметрические и непараметрические критерии.

[14]. Классификация задач и методов их решения.
[15]. Q-критерий Розенбаума.
[16]. U- критерий Манна-Уитни.
[17]. H- критерий Крускала-Уоллиса.
[18]. S- критерий Джонкира.
[19]. G- критерий знаков.
[20]. T- критерий Вилкоксона.
[21]. Критерий χ^2_r Фридмана.
[22]. L- критерий тенденций Пейджа.
[23]. χ^2- критерий Пирсона.
[24]. λ- критерий Колмогорова-Смирнова.
[25]. Критерий φ^* -угловое преобразование Фишера.
[26]. Биноминальный критерий m.
[27]. Многофункциональные критерии как эффективные заменители традиционных критериев.
[28]. Коэффициент ранговой корреляции r_s Спирмена.
[29]. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.
[30]. Двухфакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.
[31]. Понятия «корреляционная связь» и «зависимость», их отличия и несинонимичность.
[32]. Основные показатели корреляционной связи.
[33]. Меры корреляции по Пирсону и Спирмену. Условия применения.
[34]. Понятие корреляционной плеяды.
[35]. Понятия «фактор», «факторный анализ». Цели и задачи факторного анализа. Условия применения факторного анализа.

ВТОРОЙ ВОПРОС В БИЛЕТЕ

[1]. Основные понятия математической статистики.
[2]. Репрезентация экспериментальных данных.
[3]. Достоинства и недостатки различных способов графического представления данных.
[4]. Характеристики статистических совокупностей. Меры достоверности.
[5]. Виды распределений. Нормальное распределение случайной величины.
[6]. Основные этапы статистической обработки результатов психологических исследований.
[7]. Понятие репрезентативности экспериментальных данных.
[8]. Номинальная шкала. Характеристики распределений признаков, измеренных по номинальной шкале.
[9]. Шкала порядка. Характеристики распределений признаков, измеренных по порядковой шкале.
[10]. Шкала равных интервалов. Характеристики распределений признаков, измеренных в интервальной шкале.
[11]. Статистический анализ не сгруппированных данных.
[12]. Статистический анализ сгруппированных данных.
[13]. Стандартизованные данные. Основные шкалы, встречающиеся в психологических тестах.
[14]. Зависимость вероятностных событий. Общий обзор мер связи и их соответствие типам измерений и шкал.
[15]. Оценка связи между качественными признаками, измеренными методом регистрации.
[16]. Оценка связи между качественными признаками, измеренными методом упорядочивания.
[17]. Оценка связи между количественными признаками.
[18]. Максимальный корреляционный путь как аналог однофакторного решения Спирмена (центроидный метод).
[19]. Статистический вывод и оценивание. Меры возможной ошибки параметров.
[20]. Сравнение распределений: проверка гипотез.
[21]. Понятие статистических критериев, их виды, возможности и ограничения.
[22]. t– критерий Стъюдента для зависимых и независимых выборок. Поправка Снедекора.
[23]. Критерий F–Фишера.
[24]. t– критерия Стъюдента для сравнения результатов регистрирующего измерения.
[25]. Проверка нормальности распределения.
[26]. Многофункциональные статистические критерии.
[27]. Дисперсионный анализ: общее понятие, подготовка данных, однофакторный и двух факторный дисперсионный анализ для независимых и зависимых выборок.
[28]. Регрессионный анализ: возможности, ограничения.
[29]. Таксономический анализ: возможности, ограничения.
[30]. Кластерный анализ: возможности, ограничения.
[31]. Дискриминантный анализ: возможности, ограничения.
[32]. Факторный анализ и его разновидности: возможности, ограничения.

[33]. Простая латентная структура и ротация. Проблема определения числа факторов.
[34]. Однофакторный дисперсионный анализ для связанных выборок.
[35]. Двухфакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.

ТРЕТИЙ ВОПРОС (ЗАДАНИЕ) В БИЛЕТЕ

[1]. Определите, к какому типу измерений и к какой шкале относятся следующие данные:

a) Числа, кодирующие темперамент человека.
b) Академический ранг (ассистент, доцент, профессор) как мера продвижения по службе.
c) Числа, показывающие выраженность экстра – интраверсии, нейротизма, психотизма, полученные по методике PEN Г. и С. Айзенк.
d) Метрическая система измерения расстояний.
e) Номера истории болезни.
f) Латентный период решения перцептивной задачи.

[2]. **Проведите ранжирование:**
2 2 4 4 5 5 1 1 6 7 8 8 8 9 10 7 5 4.

[3]. **Правильно ли соотнесены шкалы и математические и статистические величины, вычисление которых допустимо на данном уровне:**

Шкала	**Математические и статистические величины, вычисление которых допустимо на данном уровне**
Отношений	Мода, процентные частоты, доли, корреляция
Интервальная	Мода, медиана, коэффициент корреляции, дисперсионный анализ
Порядковая (ранговая)	Мода, медиана, средняя, дисперсия, стандартное отклонение, ранговые критерии, коэффициент корреляции
Номинальная	Все арифметические операции, все понятия и методы математической статистики

[4].**Для данного числового ряда вычислите** Mo, Md, M, сделайте выводы: 3 3 4 4 5 6 6 6 7 7 7 7 8 8 9.

[5].**Для данного числового ряда вычислите** D, S, m, сделайте выводы: 1 1 1 2 2 3 4 4 4 5 5 5 5 6 6 7.

[6].**Вычислите дисперсии для двух групп (таблица 1):**

Таблица 1

Дисперсии двух групп

Группа 1	**Группа 2**
4	**5**
3	**4**
3	**4**
2	**3**
2	**3**

Какой будет дисперсия 10 значений, полученных путем объединения групп? Объясните полученный результат.

[7]. Некоторое свойство измеряется при помощи тестовой шкалы (M=500, S=100). Какая приблизительно доля генеральной совокупности имеет балл от 500 до 600?

[8]. Верно ли указано:

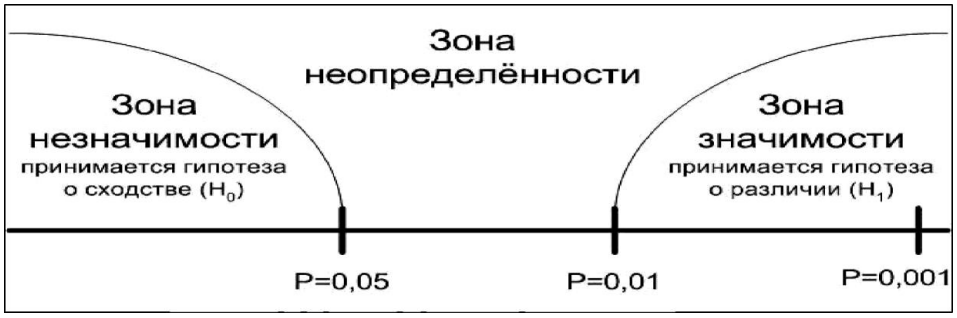
Таблица 2.

Виды статистических гипотез

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ГИПОТЕЗЫ

НАПРАВЛЕННЫЕ		НЕНАПРАВЛЕННЫЕ	
НУЛЕВАЯ	**АЛЬТЕРНАТИВНАЯ**	**НУЛЕВАЯ**	**АЛЬТЕРНАТИВНАЯ**
X_1 не превышает X_2	**X_1 превышает X_2**	**X_1 не отличается от X_2**	**X_1 отличается от X_2**

[9]. Верно ли указано:



[10]. Верно ли: в психологии принято считать низшим уровнем значимости 0,1%-й уровень, достаточным 1%-й уровень и высшим 5%-й уровень статистической значимости?

[11]. Верно ли соответствие рисунка выводу:

РИСУНОК	ВЫВОД
1	Принимается гипотеза H_o, H_1 отклоняется: «Достоверных различий не обнаружено»
2	Принимается гипотеза H_o, H_1 отклоняется: «Существуют различия на уровне достоверности $p \leq 0,01$»
3	Принимается гипотеза H_1, но гипотеза H_o полностью не отклоняется: «Обнаружены различия на уровне достоверности $p \leq 0,05$»

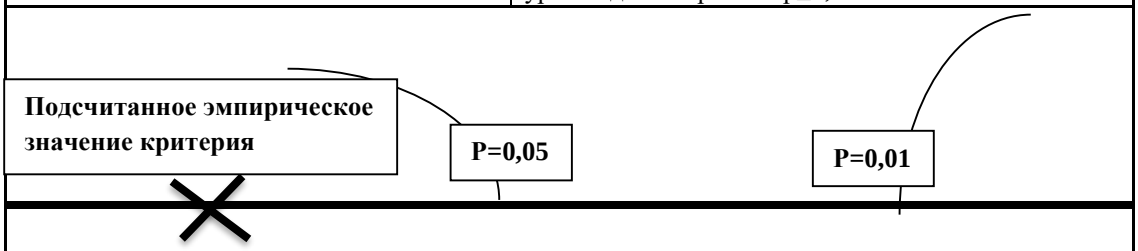


Рисунок 1.

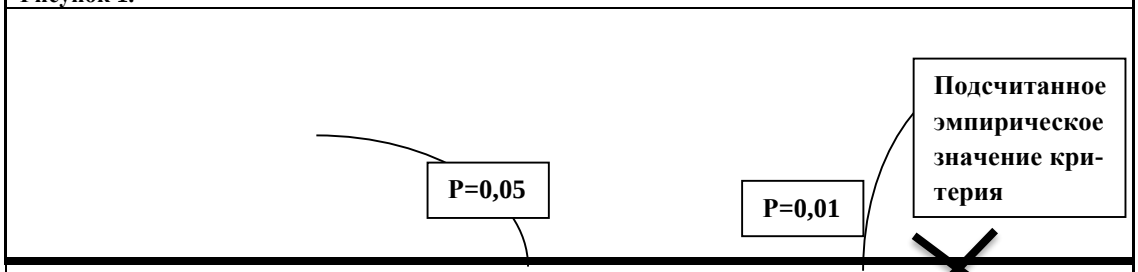


Рисунок.2.

Рисунок 3.

[12]. Верно ли:

А) ошибкой первого рода называют ошибку, которая возникает, когда исследователь считает, что не обнаружил результата, а на самом деле он есть,

Б) ошибкой второго рода называют ошибку, которая возникает, когда исследователь считает, что обнаружил реальные результаты, а их на самом деле нет?

[13]. Верно ли: на основе опыта практических исследований рекомендуется: чтобы избежать ошибок 1 и 2 рода при ответственных выводах, следует принимать решение о наличии различий (связи), не ориентируясь на уровень $p \leq 0{,}01$ или на вычисленный статистический критерий для меньшего числа п признака?

[14]. Сформулируйте нулевую и альтернативную гипотезу по следующей проблеме: психологом изучены особенности социально-психологической адаптации у курсантов первого и второго курсов. Можно ли утверждать, что есть устойчивые параметры, сформированность которых не нужно учитывать при поступлении?

[15]. При помощи таблиц критических значений для Т-критерия Стьюдента определите, существуют ли значимые различия между параметрами адаптации курсантов 1 и 2 курсов (р) (таблица 3).

Таблица 3.

Параметры адаптации курсантов 1 и 2 курсов

№ п/п	Параметры социально-психологической адаптации	Значение Т-критерия Стьюдента	Значение р (при n=36)
1	Адаптация	0,703127	
2	Самопринятие	0,15003	
3	Принятие других	3,214764396	
4	Эмоциональный комфорт	2,044078	
5	Интернальность	2,974496	
6	Стремление к доминированию	0,908103	

[16]. Проанализируйте, при помощи формулы расчета для Т-критерия Стьюдента, существуют ли значимые различия между группами 1 и 2 курса по параметрам: адаптация, самопринятие, интернальность (таблица 4).

Таблица 4.

Параметры социально-психологической адаптации курсантов 1 и 2 курсов

год обучения	Адаптация	Самопринятие	Интернальность
1	0,41	0,65	0,23
1	0,37	0,72	0,35
1	0,42	0,49	0,47
1	0,39	0,81	0,19
1	0,42	0,92	0,21
1	0,41	0,65	0,27
2	0,31	0,68	0,21
2	0,36	0,62	0,2
2	0,37	0,7	0,21
2	0,39	0,49	0,23
2	0,33	0,58	0,24
2	0,39	0,57	0,23

[17]. Верно ли: сильная общая корреляция при $r < 0{,}19$, а общая очень слабая при $r > 0{,}7$?

[18]. Верно ли частная корреляция не зависит от количества наблюдений n и высоко значимая при $p \leq 0{,}05$, значимая – при $p \leq 0{,}01$ и тенденция при $p \leq 0{,}001$?

[19]. В результате исследования понимания прочитанного у учащихся 7-х, 8-х и 9-х классов были получены следующие распределения тестовых оценок:

Интервал оценок X_i	7 класс (N=29)	8 класс (N=37)	9 класс (N=36)
	f_i	f_i	f_i
200-219	—	—	3
180-199	1	4	5
160-179	3	3	7
140-159	4	9	7
120-139	11	7	11
100-119	4	7	2
80-99	4	2	1
60-79	1	3	—
40-59	—	1	—
20-39	1	1	—

Необходимо:

A. Определить меры положения для каждого распределения.
B. Построив по приведенным данным полигоны частот дифференциального и интегрального распределений для каждого класса, решить, какой из двух типов графиков нагляднее отражает различия между распределениями оценок в каждом классе.

[20]. Выборка объемом 60 человек, разбитая на две равные группы по признаку пола, прошла функциональную диагностику мозговой активности, в результате которой у 26 женщин и 8 мужчин было выявлено доминирование правого полушария, а у 4 женщин и 22 мужчин — доминирование левого полушария. Проверьте гипотезу о связи функциональной асимметрии головного мозга с полом.

[21]. Сформулируйте гипотезу исследования исходя из задания.
Задание: определите, существуют ли взаимосвязи между стилями поведения в конфликтной ситуации и физиологическими особенностями в группах мужчин и женщин.

[22]. Объясните полученные результаты: r=0,21 при n=7, p >5%; r=0,31 при n=20, p ≤ 1%; в каких зонах значимости находятся полученные результаты.

[23]. Нарисуйте корреляционную плеяду, исходя из характеристики: для лиц женского пола, которые выбирают в конфликтной ситуации преимущественно соперничество как стиль поведения, присущи эмоциональная черствость и невосприимчивость к воздействию (r=0,35 при n=40, p >5%).

[24]. Исследователь измерил в выборке из 100 испытуемых 5 показателей интеллекта: счет в уме, продолжение числовых рядов, осведомленность, словарный запас, установление сходства. После процедуры факторизации выделилось два фактора. В первый фактор вошли 3 показателя: 3, 4 и 5, его можно назвать «арифметические способности». Во второй фактор вошли показатели 1 и 2 – «вербальные способности». Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5.

Результаты факторного анализа

Параметры	**Фактор1**	**Фактор2**
Счет в уме	0,526	
Числовые ряды	0,793	
Осведомленность		0,734
Словарный запас		0,646
Сходство		0,752
% объясненной дисперсии	**40,2**	**23,0**

Верно ли сделал исследователь? Правильно ли, что главная идея факторного анализа заключается в объединении переменных, сильно коррелирующих между собой.

[25]. Можно ли считать основными задачами факторного анализа являются:

a. Исследование структуры взаимосвязей переменных неважно для факторного анализа. В этом случае каждая группировка переменных не будет определяться фактором, по которому эти переменные имеют минимальные нагрузки.

b. Определение факторов как скрытых переменных – причин взаимосвязи исходных переменных - не обязательно.

c. Вычисление значений факторов для испытуемых как новых переменных не обязательно. При этом число факторов существенно меньше числа исходных переменных.

[26]. Относятся ли к условиям применения факторного анализа следующие:

a. Можно факторизовать качественные данные, полученные по шкале наименований (например, такие как цвет волос).

b. Переменные должны быть зависимы, а их распределение не обязательно близко к нормальному.

c. Выборка должна быть любой, а число переменных – любое.

[27]. Необходимо установить зависимость между успеваемостью студентов факультета психологии по математическим методам в психологии в течении семестра, определенной по 18-бальной рейтинговой системе (min=0; max=18) и итоговой оценкой на экзамене (по привычной 5-бальной системе) (исходные данные представлены в таблице). (регрессионный анализ).

Таблица.

Данные для регрессионного анализа

№	Испытуемые	Семестр (X)	Экзамен (Y)
1	И.М.	4	2
2	А.С.	6	2
3	С.О.	7	3
4	М.В.	8	3
5	Ф.О.	8	3
6	М.Б.	9	4
7	О.С.	9	4
8	П.Г.	9	3
9	Ч.А.	9	4
10	Б.Б.	10	3
11	Б.А.	10	4
12	Н.О.	10	3
13	Х.С.	10	3
14	Г.Е.	11	4
15	Г.Ж.	11	3
16	Р.Г.	11	3
17	Д.О.	12	4
18	З.В.	12	5
19	В.Л.	13	5
20	Ф.А.	13	4
21	К.Е.	15	5
22	Л.А.	15	5
23	М.Л.	15	4
24	П.О.	15	4
25	Е.Д.	16	4
26	К.Д.	16	5
27	Л.Е.	16	4
28	Б.Е.	17	5
29	М.М.	17	4

30	О.М.	17	5
31	Р.С.	17	5
32	Д.Е.	18	5
33	З.И.	18	5
34	Х.И.	18	5
35	Ч.Е.	19	5

[28]. Психолог проводит с младшими школьниками коррекционную работу по формированию навыков внимания, используя для оценки результатов корректурную пробу. Задача состоит в том, чтобы определить, будет ли уменьшаться количество ошибок внимания у младших школьников после специальных коррекционных упражнений.

№ испытуемых п/п	До коррекционной работы	После коррекционной работы
1	23	21
2	11	13
3	43	42
4	31	33
5	41	33
6	56	45
7	51	51
8	53	33
9	51	33
10	23	22
11	34	35
12	79	57
13	78	77
14	27	25
15	27	21
16	15	11
17	18	17
18	13	19
19	24	24

[29]. Две неравные по численности группы испытуемых решали техническую задачу. Показателем успешности служило время решения. Испытуемые меньшей по численности группы получали дополнительную мотивацию в виде денежного вознаграждения. Психолога интересует вопрос - влияет ли вознаграждение на успешность решения задачи? Психологом были получены следующие результаты времени решения технической задачи в секундах: в первой группе - с дополнительной мотивацией - 38, 39, 43, 5, 24, 24, 32, 44; во второй группе - без дополнительной мотивации - 47, 9, 51, 44, 33, 42, 42, 32, 56.

[30]. Психолог измерял время сложной сенсомоторной реакции выбора (в мс) в контрольной и экспериментальной группах. В экспериментальную группу (X) входили 9 спортсменов высокой квалификации. Контрольной группой (Y) являлись 8 человек, активно не занимающихся спортом. Психолог проверяет гипотезу о том, что средняя скорость сложной сенсомоторной реакции выбора у спортсменов выше, чем эта же величина у людей, не занимающихся спортом.

Таблица.

№	Группы	
	X	Y
1	504	580
2	560	692
3	420	700
4	600	621
5	580	640
6	530	561
7	490	680
8	580	630
9	470	-

[31]. В двух вторых классах проводилось тестирование умственного развития по тесту ТУРМШ десяти учащихся. Полученные значения величин средних достоверно не различались, однако психолога интересует вопрос - есть ли различия в степени однородности показателей умственного развития между классами.

Таблица.

№ учащихся	Первый класс X	Второй класс Y
1	95	46
2	34	54
3	44	61
4	84	69
5	93	77
6	58	70
7	39	68
8	45	92
9	80	82
10	84	67

[32]. 20 школьникам были даны тесты на наглядно-образное и вербальное мышление. Измерялось среднее время решения заданий теста в секундах. Психолога интересует вопрос: существует ли взаимосвязь между временем решения этих задач? Переменная X - обозначает среднее время решения наглядно-образных, а переменная Y - среднее время решения вербальных заданий тестов.

Таблица.

№ испытуемых	X	Y
	Среднее время решения наглядно-образных заданий	Среднее время решения вербальных заданий
1	14	12
2	30	7
3	38	22

4	39	23
5	23	22
6	30	26
7	34	19
8	42	19
9	42	37
10	46	44
11	28	14
12	36	29
13	28	14
14	41	42
15	43	46
16	33	25
17	49	44
18	43	25
19	34	17
20	46	25

[33]. Психолог выясняет, как связаны между собой индивидуальные показатели готовности к школе, полученные до начала обучения в школе у 11 первоклассников и их средняя успеваемость в конце учебного года.

Таблица.

№ учащихся	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ранги показателей школьной готовности	9	7	6	11	8	1	3	2	4	5	10
Ранги среднегодовой успеваемости	10	5	4	9	8	6	1	11	2	7	3

[34]. Психолог, используя тест умственного развития (ШТУР) проводит исследование интеллекта у 12 учащихся 9 класса. Одновременно с этим, но просит учителей литературы и математики провести ранжирование этих же учащихся по показателям умственного развития. Задача заключается в том, чтобы определить, как связаны между собой объективные показатели умственного развития (данные ШТУРа) и экспертные оценки учителей.

Таблица.

№ учащихся	**Ранги тестирования с помощью ШТУРа**	**Экспертные оценки учителей по математики**	**Экспертные оценки учителей по литературе**
1	7	8	7
2	6	3	5
3	9	6	6
4	8	9	2
5	4	7	10
6	1	6	8

7	10,5	11	2
8	10,5	10	2
9	3	4	12
10	5	2	10
11	2	1	10
12	12	12	4

[35]. Психолог предположил, что в результате научения время решения эквивалентных задач «игры в 5» (т. е. имеющих один и тот же алгоритм решения) будет значимо уменьшаться. Для проверки гипотезы у восьми испытуемых сравнивалось время решения (в минутах) первой и третьей задач.

Таблица.

№ испытуемых	**1 задача**	**2 задача**
1	4,2	3,2
2	3,7	3,2
3	4,3	3,9
4	5,7	2,4
5	4,8	5,4
6	6,2	5,6
7	5,3	3,5
8	4,6	3,0

Шкала оценивания

Итоговая оценка складывается из количества баллов, полученных студентом за:

− посещение аудиторных занятий;

− выполнение лекционных заданий;

− активность на семинарских занятиях;

− участие в организационно-деятельностных играх;

− выполнение аудиторно-практических заданий;

− выполнение практических работ;

− выполнение домашних работ;

− выполнение индивидуальных письменных работ;

− презентацию-защиту курсового проекта;

− письменную аттестацию;

− устную аттестацию.

Всего – 72 (min) баллов **D(3+) - 100** (max) баллов = **A(5+)**

Кол-во кредитов	Оценка	Неудовлетвор.		Удовлетвор.		Хорошо	Отлично	
	Оценка / ECTS / Max	F(2)	FX(2+)	E(3)	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)

	сумма баллов							
3	108	< 37	37-54	55-63	64-**72**	73-90	91-99	**100**

A Выдающийся результат

B Очень хороший результат

C Хороший результат

D Удовлетворительный результат

E Минимальный результат

FX Неудовлетворительный результат с возможностью устного зачёта

F Неудовлетворительный результат с необходимостью повтора дисциплины

4.4. Методические материалы

Вводные замечания

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине «Математические методы в психологии» в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта ВО (специалитет «Психология служебной деятельности») органично вписаны в текущий учебный процесс и содержательно отражены в фонде оценочных средств по дисциплине, который включает:

− вопросы, рассматриваемые на вводных лекциях к каждой триаде и отражённые в лекционных контрольных заданиях;

− проблемные заданий и ситуации, выполняемые студентами на аудиторно-практических занятиях и обсуждаемые в рамках учебных дискуссий;

− вопросы, рассматриваемые в процессе выполнения самостоятельных домашних заданий,

− вопросы, отражённые в примерной тематике индивидуальных письменных работ;

− тестовые вопросы и задания текущей и промежуточной аттестации.

Интеграция форм и методов самостоятельной учебной деятельности студентов и самоконтроля успеваемости как условие развития познавательной потребности личности

Перечисленные ранее формы и методы организации самостоятельной учебной деятельности студентов, а также соответствующие им эффективные формы контроля успеваемости и поэтапного формирования компетенций актуализированы в рамках интеграции аудиторной и вне-

аудиторной работы студентов. Стратегическая цель данного процесса – «эволюционное» (во временных рамках реализации дисциплины) преобразование объективного контроля успеваемости в субъективный, рефлексивный контроль студентами собственного личностного и профессионального роста.

Текущая аттестация

Текущая аттестация студентов проводится на практических занятиях в форме опроса и контрольных мероприятий (обсуждение аудиторных и домашних заданий и т.д.) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

− учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов занятий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине):

− степень усвоения теоретических знаний;

− уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

− результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается посредством проверки рабочих тетрадей с выполненными в процессе занятий заданиями; на аудиторно-практических занятиях - по результатам выполнения интерактивных практических заданий; в учебных дискуссиях - по выступлениям, отражающим уровень конкретизации и систематизации знаний.

Оценивание студента осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине является обязательной согласно действующему образовательному стандарту ВО. Оценивание проводится на контрольной неделе (*рубежный контроль*) один раз в семестр и/или в период экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения экзаменов. Аттестация носит интегрированный характер (письменный + устный) и проводится в форме письменного самоконтроля (тестирование) и устного собеседования (в день экзамена).

При подведении итогов промежуточной аттестации обязательно учитываются достижения студента за текущий период – *итоговый рейтинг,* по результатам которого (выполнение всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины по формам текущего контроля) студенты допускаются или не допускаются к экзамену по дисциплине

В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в соответствии с требованиями, указанными ниже.

Неотъемлемым компонентом и условием допуска к зачёту является презентация-защита *курсового учебно-исследовательского проекта* (см. «Навигатор» далее) на заключительном занятии в завершение восьмой учебной триады, включающая в себя выступление по итогам вы-

полнения *индивидуальной письменной работы («аналитические комментарии»)*, а также *домашних практических работ* по наблюдению за особенностями взаимодействия человека и животного.

Экзамен принимает ведущий преподаватель. В порядке исключения в случае, если студент после выполнения письменного экзаменационного блока (тестирование) набрал максимально возможный рейтинг (100 баллов), по решению экзаменатора экзамен может быть принят «автоматически» и проставлен по итогам рейтинга. Во всех других случаях экзамен в обязательном порядке включает в себя также устный блок (собеседование по билетам), в рамках которого экзаменатору предоставляется также право задавать студентам дополнительные вопросы в объёме содержания дисциплины. В билете два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Оценка знаний студента в случае устного собеседования носит комплексный характер, является балльной и определяется его ответами на экзамене, учебными достижениями в семестровый период, результатами текущей и письменного блока промежуточной аттестации.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного программой.

Трудоёмкость дисциплины составляет 4 кредитных единицы – 144 часов, из которых на аудиторные занятия определено − 72 часа.

Оценивание проводится на основе балльно-рейтинговой системы и шкалы оценок с выставлением итогового результата в ведомость с указанием количества пропущенных занятий.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, *пропустивший два занятия*, имеет возможность посещения последующих только на основании специального допуска.

Студент, *пропустивший занятие*, обязан отчитаться устно по его вопросам, либо выполнить задания, либо подготовить глоссарий ключевых понятий по теме в виде словаря.

Студент, *пропустивший аудиторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме аналитической письменной работы по соответствующей теме с использованием рекомендуемой литературы (основной и дополнительной) либо в другой форме, предложенной преподавателем.

Студент, пропустивший *учебную дискуссию*, выполняет соответствующие задания самостоятельно на специальном бланке и отчитывается о выполнении устно.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

«НАВИГАТОР» КУРСОВОГО УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА ПО ПРОБЛЕМЕ:

«АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ»

<u>Подготовительный этап</u> подготовки проекта (знакомство с проблемой)

1. Проанализируйте материал учебных пособий для самостоятельной работы по выбору одного математического метода из изученных:

- Высоков И.Е. Математические методы в психологии. Учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.: Юрайт. 2016. – 386с.
- Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. Учебник для академического бакалавриата. – М.: Юрайт. 2016. – 386с.
- Митина О.В. Математические методы в психологии. Практикум. М.: Аспект-Пресс. 2008. -238с.
- Митина О.В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов. М.:Учебно-методический коллектор «Психология». 2001. – 169с.
- Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. — СПб.: Речь, 2004. — 392 с.
- Первитская А.М. Математические методы в психологии. Учебное пособие. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. - 70 с.
- Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: ООО «Речь», 2002. -350с.
- Скворцов С.Ю. Математические методы в психологии. Киров: Издательский отдел ВСЭИ. 1999. - 67с.
- Суходольский Г.В. Математические методы в психологии. Учебник. – Харьков: Гуманитарный центр, 2008. - 284 с.

Обратите внимание на приведённые в данных материалах примеры, раскрывающие возможности каждого метода и потенциал обработки материалов на компьютере.

2.Ознакомьтесь с психодиагностическими методиками и особенностями их проведения в приведенных учебных пособиях или уже известных с целью выбора одной из них для проведения математической обработки результатов обследования:

- Бандурка А.М., Бочарова С.П., Землянская Е.В. Психология управления. Харьков: ООО «Фортуна – пресс». 1998. - 464с.
- Дружинин В.Н. Экспериментальная психология. – М.: Экспо, 1997. – 360с.
- Иванова Е.М., Носкова О.Г., Чернышева О.Н. Спецпрактикум по психологическому изучению профессиональной деятельности. М.: МГУ, 1980. 82 с.
- Карташова Л.В., Никонова Т.В., Соломанидина Т.О. Организационное поведение. М.: ИНФРА-М, 2001. 220с.
- Никифоров Г.С. и др. Практикум по психологии менеджмента и профессиональной деятельности./Г.С.Никифоров и др. СПб.:Речь, 2001. 448с.
- Практикум по психодиагностике. Психодиагностика мотивации и саморегуляции. /А.И. Зеличенко, И.М. Карлинская, С.Р. Пантилеев, А.Г. Шмелев, Е.В. Эйдман. М.:МГУ, 1990. 280с.
- Практикум по психологии профессиональной деятельности и менеджмента./Под ред. Г.С. Никифорова, М.А. Дмитриевой, В.М. Снеткова. СПб.: С.Пб.ГУ, 2001. 324с.
- Практикум по экспериментальной и прикладной психологии. /Под ред. А.А. Крылова. Л.: ЛГУ, 1990. 320с.
- Практическая психодиагностика. Методики и тесты. /Ред. и сост. Д.Я. Райгородский. Самара: Бахрам, 2001. 480с.
- Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. М.:Изд-во Института Психотерапии. 2002. 490с.

При выборе психодиагностических методик можете использовать известные исследования из различных отраслей психологии – общей, возрастной, социальной и т.д.

Также можно использовать исследования зарубежных и отечественных психологов из монографий, статей психологических журналов.

<u>Основной этап</u> подготовки проекта (подготовка письменных тезисов)

Выполните **<u>итоговое задание</u>** по подготовке индивидуально-группового проекта по выбранной Вами методике и математическому методу обработки полученных данных с помощью данной методики.

1.Изучите возможности сопоставления методики и метода обработки данных:

1.1. Выберите одну психодиагностическую методику, ознакомьтесь с особенностями ее проведения.
1.2. Выберите математический метод, с помощью которого Вы будете обрабатывать результаты.
1.3. Сравните требования психодиагностической методики к ее применению и условия применения выбранного математического метода обработки психологических данных, согласуйте их возможности и потенциалы, сделайте вывод о применении данного метода к конкретному исследованию.
1.4. Принятие решения о выборе критерия.

2. Разработайте план психодиагностического исследования:
2.1. Определите объем выборки, ее состав.
2.2. Опишите процедуру и алгоритм исследования.

3. Проведите исследование и составьте первичную статистику (см. Практическую работу 1).

4. *Проведите математическую обработку полученных результатов (см. Практические работы 2-8), обработайте результаты с помощью* Программного пакета MS Office, Пакет SPSS, Statistica for Windows (см. Практическую работу 9), *сделайте вывод о результатах.*\

Подготовьте в формате тезисов научного выступления **текст проекта** по следующей схеме.
1) вводная часть: описание цели, задач, алгоритма исследования, применяемых методики и математического метода обработки результатов;

2) основная часть: описание результатов исследования, математической обработки полученных данных, применение компьютерной обработки, графического представления данных.

3) заключительная часть: выводы о принятии или отклонении статистической гипотезы (нулевой или альтернативной, соответственно H_o и H_1), о существовании или отсутствии различий на определенном уровне достоверности.

4) список литературы: от 3-х до 5-ти источников (см. ниже рекомендуемые источники).

<u>Заключительный этап</u> подготовки проекта (защита проекта)

Оформите текст Вашего проекта в печатном виде в формате тезисов научного выступления согласно образцу (см. ниже).

Презентация-защита проекта проходит в завершении девятой триады.

ИНДИВИДУАЛЬНО-ГРУППОВЫЕ ТЕМЫ КУРСОВОГО УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА ПО ПРОБЛЕМЕ: «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ»

<u>Итоговое задание по дисциплине:</u>

подготовьте по образцу презентацию и тезисы проекта перечисленным ниже темам:

ТЕМА 1. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ Q-КРИТЕРИЙ РОЗЕНБАУМА»

ТЕМА 2. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ U- КРИТЕРИЙ МАННА-УИТНИ».

ТЕМА 3. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ H- КРИТЕРИЙ КРУСКАЛА-УОЛЛИСА».

ТЕМА 4. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ S- КРИТЕРИЙ ДЖОНКИРА».

ТЕМА 5. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ G- КРИТЕРИЙ ЗНАКОВ».

ТЕМА 6. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ T- КРИТЕРИЙ ВИЛКОКСОНА».

ТЕМА 7. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ КРИТЕРИЙ χ^2_r ФРИДМАНА».

ТЕМА 8. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ L- КРИТЕРИЙ ТЕНДЕНЦИЙ ПЕЙДЖА».

ТЕМА 9. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ χ^2- КРИТЕРИЙ ПИРСОНА».

ТЕМА 10. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ λ- КРИТЕРИЙ КОЛМОГОРОВА-СМИРНОВА».

ТЕМА 11. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ КРИТЕРИЙ φ^* -УГЛОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФИШЕРА».

ТЕМА 12. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ БИНОМИНАЛЬНОГО КРИТЕРИЯ m».

ТЕМА 13. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ t-КРИТЕРИЙ СТЬЮДЕНТА».

ТЕМА 14. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА».

ТЕМА 15. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ ОДНОФАКТОРНОГО ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ НЕСВЯЗАННЫХ ВЫБОРОК».

ТЕМА 16. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ ДВУХФАКТОРНОГО ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ СВЯЗАННЫХ ВЫБОРОК».

ТЕМА 17. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ ОДНОФАКТОРНОГО ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ СВЯЗАННЫХ ВЫБОРОК».

ТЕМА 18. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ ДВУХФАКТОРНОГО ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ НЕСВЯЗАННЫХ ВЫБОРОК».

ТЕМА 19. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА».

ТЕМА 20. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ КРИТЕРИЯ F–ФИШЕРА».

ТЕМА 21. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА».

ТЕМА 22. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА».

ТЕМА 23. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА».

ТЕМА 24. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА».

ТЕМА 25. «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ…… С ПОМОЩЬЮ …. МЕТОДА» (ПРИ ЭТОМ МЕТОД МОЖЕТЕ ВЫБРАТЬ ДРУГОЙ, НЕ НАЗВАННЫЙ ВЫШЕ).

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТА (ТЕЗИСОВ) ПРОЕКТА

Иванов И.И., Петров П.П., Сидоров С.С. (*РАНХиГС, Москва, Россия)*

«АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ САМООЦЕНКИ ПОДРОСТКОВ С ПОМОЩЬЮ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ (описание цели, задач, алгоритма исследования, применяемых методики и математического метода обработки результатов).

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ (описание результатов исследования, математической обработки полученных данных, применение компьютерной обработки, графического представления данных).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы о принятии или отклонении статистической гипотезы (нулевой или альтернативной, соответственно H_o и H_1), о существовании или отсутствии различий на определенном уровне достоверности).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (от 3-х до 5-ти источников по схеме: [1]. *Панов В.И. Панов В.И.* Экопсихологические взаимодействия: виды и типология // Социальная психология и общество. 2013. №3. С. 13-28. …).

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети “Интернет”, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

Высоков И.Е. Математические методы в психологии. Учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.: Юрайт. 2016. – 386с.

Ермолаев-Томин О.Ю. Математические методы в психологии. Учебник для академического бакалавриата. – М.: Юрайт. 2016. – 386с.

Митина О.В. Математические методы в психологии. Практикум. М.: Аспект-Пресс. 2008. -238с.

Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. — СПб.: Речь, 2004. — 392 с.

Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: ООО «Речь», 2002. - 350с.

6.2. Дополнительная литература

Александров Г.Н., Белогуров А.Ю. Математические методы в психологии и педагогике. Учебное пособие. – Владикавказ: ВГУ, 1997.- 302с.

Артемьева Е.Ю., Мартынов Е.М. Вероятностные методы в психологии. М.: МГУ, 1985.-206с.

Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. — М.: Просвещение, 1980. – 256с.

Вассерман Л.И., Дюк В.А., Иовлев Б.В., Червинская К.Р. Психологическая диагностика и новые информационные технологии. – Спб.: Питер, 1997. – 280с.

Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М.: МГУ, 1981.

Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976.- 409с.

Головина Г.М., Крылов В.Ю., Савченко Т.И. Математические методы в современной психологии: статус, разработка, применение. М.: Российская Академия наук, Институт психологии, 1995. - 280с.

Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии. – М.: МГУ, 1997. -189с.

Гусев А.Н. Дисперсионный анализ в экспериментальной психологии. Учебное пособие. - М.: Учеб.-метод. коллектор "Психология", 2000. - 136 с.

Дружинин В.Н. Экспериментальная психология. – М.: Экспо, 1997. – 360с.

Дюк В.А. Компьютерная психодиагностика.- СПб.: Психодиагностика, 1994. -280с.

Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов.- М.: МПСИ, Флинта, 2002.- 336с.

Журавлев Г.Е. Системные проблемы развития математической психологии. – М., Наука, 1983. – 289с.

Заварыкин В.М.,Житомирский В.Г., Лапчик М.П. Численные методы. М.:Просвещение, 1991. - 369с.

Иберла К. Факторный анализ. – М.: Статистика, 1980. -289с.

Классификация и кластер./Ред. Дж. Вэн Райзин. — М.: Просвещение, 1980. – 205 с.

Колде Я.К. Практикум по теории вероятностей и математической статистике. М.: Высшая школа, 1991. - 157с.

Крылов В.Ю. Геометрическое представление данных в психологических исследованиях. — М.: Педагогика, 1980. – 280с.

Кулаичев А.П. Анализ данных и представление результатов в системе Stadia 5.0: Руководство пользователя. – М.: Статистика, 1995. -280с.

Кутейников А.Н. Математические методы в психологии. Учебное пособие. СПБ.: Речь, 2007. - 172с.

Логвиненко А.Д. Измерения в психологии: математические основы. – М.: МГУ. 1993. – 480с.

Лоули Д. Факторный анализ как статистический метод. - М.: Мир. 2012. - 145с.

Лупандин В.И. Математические методы в психологии. Учебное пособие. – Екатеринбург, Издательство Гуманитарный университет, 1997. – 118с.

Математическая психология: Методология, теории, модели. — М.: Педагогика, 1985. -179с.

Математические методы в исследованиях индивидуальной и групповой деятельности. /Под ред. В.Ю. Крылова. — М.: Педагогика, 1989. – 280с.

Математические методы в психологии//Составитель С.Г. Тарасов. – СПб., 1998. – 54с.

Митина О.В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов. М.:Учебно-методический коллектор «Психология». 2001. – 169с.

Набатова Д.С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений. Учебник и практикум. – М.: Юрайт. 2015. – 292с.

Налимов В.В. Теория эксперимента. М.: Наука, 1975.-207с.

Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. СПб.: Питер, 2005. — 416 с

Новиков А.И., Новикова Н.В. Математические методы в психологии. Учебное пособие. – М.: Инфра-М. 2015. – 256с.

Одерышев Б.С. Математическая статистика. Учебное пособие. – МПб., Авторская школа практической психологии, 1996. – 31с.

Основы математической статистики // Под ред. В.С. Иванова. - М.: Физкультура и спорт, 1990. - 176с.

Остапенко Р.И. Основы структурного моделирования в психологии и педагогике. Учебное пособие. - Воронеж.: ВГПУ, 2012. - 128 с.

Первитская А.М. Математические методы в психологии. Учебное пособие. - Курган: Изд-во Курганского гос.ун-та, 2013. - 70 с.

Рассел Дж. Факторный анализ. СПб.: Книга по требованию. 2012. – 58с.

Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. С.-Петербург, социально-психологический центр, 1996. -240с.

Син Такахаси Занимательная статистика. Факторный анализ. Манга. - М.:ДМК-Пресс. 2015. – 256с.

Скворцов С.Ю. Математические методы в психологии. Киров: Издательский отдел ВСЭИ. 1999. - 67 с.

Сосновский Б.А. Лабораторный практикум по общей психологии. М.: Просвещение, 1979. – 178с.

Статистические методы анализа информации в социологических исследованиях. — М.: Просвещение. 1979. – 180 с.

Суходольский Г.В. Математические методы в психологии. Учебник. – Харьков: Гуманитарный центр, 2008. - 284 с.

Шакурова З.А., Казанцева Э.Р. Основы математической статистики для психологов. Челябинск: ЧГПУ, 1993. – 189с.

Шелехова Л.В. Математические методы в педагогике и психологии: в схемах и таблицах /учебное пособие. - Майкоп: изд-во АГУ, 2010. - 192 с.

Титкова Л.С. Математические методы в психологии.- Владивосток: Издательство ДВГУ, 2002.- 140с.

Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. — М.: Педагогика, 1989. – 220с.

Харари Ф. Теория графов. — М.: Просвещение. 1973. – 260с.

Харман Г. Современный факторный анализ. — М. : Статистика. 1982. – 178 с.

Холлендер М., Вульф Д.А. Непараметрические методы статистики. — М.: Просвещение. 1983. – 245с.

Нас ценит Москва!

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Бандурка А.М., Бочарова С.П., Землянская Е.В. Психология управления. Харьков: ООО «Фортуна –пресс». 1998. - 464с.

Дружинин В.Н. Экспериментальная психология. – М.: Экспо, 1997. – 360с.

Иванова Е.М., Носкова О.Г., Чернышева О.Н. Спецпрактикум по психологическому изучению профессиональной деятельности. М.: МГУ, 1980. 82 с.

Карташова Л.В., Никонова Т.В., Соломанидина Т.О. Организационное поведение. М.: ИНФРА-М, 2001. 220с.

Никифоров Г.С. и др. Практикум по психологии менеджмента и профессиональной деятельности. СПб.:Речь, 2001. 448с.

Практикум по психодиагностике. Психодиагностика мотивации и саморегуляции. /А.И. Зеличенко, И.М. Карлинская, С.Р. Пантилеев, А.Г. Шмелев, Е.В. Эйдман. М.:МГУ, 1990. 280с.

Практикум по психологии профессиональной деятельности и менеджмента./Под ред. Г.С. Никифорова, М.А. Дмитриевой, В.М. Снеткова. СПб.: С.Пб.ГУ, 2001. 324с.

Практикум по экспериментальной и прикладной психологии. /Под ред. А.А. Крылова. Л.: ЛГУ, 1990. 320с.

Практическая психодиагностика. Методики и тесты. /Ред. и сост. Д.Я. Райгородский. Самара: Бахрам, 2001. 480с.

Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. М.:Изд-во Института Психотерапии. 2002. 490с.

6.4. Нормативные правовые документы

Образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 030301 «Психология служебной деятельности» (квалификация (степень) «специалист»).

6.5. Интернет-ресурсы.

Общие интернет–ресурсы

Psychology [Электронный ресурс] // ScienceDirect. – URL: http://www.sciencedirect.com/science/browse/sub/psychology (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

Science Magazine [Электронный ресурс]. – URL: http://www.sciencemag.org (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

Большая психологическая энциклопедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc_psychology (дата обращения 10.04.2017).

Большая энциклопедия по психиатрии. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: http://vocabulary.ru/slovari/bolshaja-enciklopedija-po-psihiatrii-2-e-izd-.html. (дата обращения 10.04. 2017).

Большой психологический словарь. [Электронный ресурс]. – URL: http://vocabulary.ru/dictionary/30 (дата обращения: 05 февраля 2017 г.)

Государственная научно-педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского [Электронный ресурс]. – URL: http://gnpbu.ru (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: http://elibrary.ru (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

Национальная психологическая энциклопедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: http://vocabulary.ru /termin/determinant.html. (дата обращения 01.10.2017).

Оксфордский толковый словарь по психологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: http://vocabulary.ru/slovari/oksfordskii-tolkovyi-slovar-po-psihologii.html. (дата обращения 10.04.2017).

Психологическая энциклопедия, [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: Режим доступа: http://psychology. academic.ru. (дата обращения 10.04.2017).

Психологический словарь. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL:http://dic.academic.ru/contents.nsf/psihologic.(дата обращения 10.04.2017).

Психологический словарь [Электронный ресурс]. URL: http://psi.webzone.ru (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

Российская государственная библиотека. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: http://diss.rsl.ru (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

Словарь по аналитической психологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL: http:// analiticheskaya_psichologiya.academic.ru. (дата обращения 10.04.2017).

6.6. Иные источники (периодические издания).

Вопросы психологии: Научный журнал [Электронный ресурс]. – URL: http:/voppsy.ru/ (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

Психологический журнал: Научный журнал [Электронный ресурс]. – URL: http://ipras.ru/08.shtml (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

Психология: Электронный журнал: [Электронный ресурс]. – URL: http://psyh.ru/articles/tags (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

Развитие профессионализма: Научный сетевой журнал [Электронный ресурс]. – URL: http://developmentonline.ru/ (дата обращения: 05 февраля 2017 г.).

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Лекционные занятия проводятся в специальных лекционных залах, оборудованных мультимедиа-аппаратурой, мобильным освещением, микрофоном с усилителем звука, видеоэкраном, универсальной доской (интерактив + маркеры).

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных мультимедиа-проектором, универсальной доской (интерактив + маркеры).

Текущее и промежуточное тестирование проводится on-line или в условиях компьютерного класса, обеспеченного специально разработанной программой для компьютерного тестирования off-line.

Программный пакет MS Office, Пакет SPSS, Statistica for Windows, интернет-браузер Firefox или Yandex, программа для работы с мультимедиа (видео) на базе видеохостингов YouTube или RuTube, вспомогательные программы для закачивания информационных ресурсов.

Универсальная программа-оболочка для подготовки электронных тестов по различным темам, систематически обновляющийся комплект для электронного тестирования.

Универсальная программа-оболочка для подготовки различных электронных продуктов – учебно-методических рекомендаций, рабочих тетрадей, учебно-методических комплексов.

База данных по математической статистике и психологии, включающая обширный перечень, а также электронные варианты классических и современных учебных и учебно-методических материалов (учебников, пособий, диагностических тестов и др.).