

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Открытый университет экономики, управления и права»
(АНО ВО ОУЭП)**

Информация об актуализации
УТВЕРЖДАЮ

Сведения об электронной подписи	
Подписано:	Фокина Валерия Николаевна
Должность:	ректор
Пользователь:	vfokina

"11" февраля 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Наименование дисциплины Б1.О.06 Математические методы в психолого-педагогическом исследовании

Образовательная программа направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», направленность (профиль): «Информационные технологии в образовании»

Рассмотрено к утверждению на заседании кафедры
математики и естественнонаучных дисциплин
(протокол № 18-01 от 18.01.2021 г.)

Квалификация - магистр

Разработчик:

Рынков А.Е., к.пед.н.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - сформировать способность обосновывать свои выводы и рекомендации статистическими методами обработки эмпирического материала, выявлять закономерные зависимости, тем самым систематизировать мышление педагогов-исследователей.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основами использования прикладной математики, категориального аппарата и статистических критериев в качестве доказательной базы психолого-педагогических исследований;
- обосновать необходимость систематизации и обработки фактических данных, применения методов сбора, систематизации и использования статистических данных для получения научных и практических выводов;
- показать возможности статистической обработки результатов эмпирических и теоретических исследований для получения наиболее полной психологической и педагогической информации;
- показать как получаемая в ходе эмпирических исследований масса эмпирических фактов стала достоверным научным знанием;
- разъяснить, на какой основе осуществляется оценка надежности и точности выводов, сделанных на основании как ограниченного, так и обширного статистического материала, а также практическая оценка степени достоверности полученных выводов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические методы в психолого-педагогическом исследовании» относится к обязательной части Блока 1.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации

ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями

ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований

Результаты освоения дисциплины, установленные индикаторы достижения компетенций

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	ОПК-2.1. Знать: содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования образовательных программ, сущность и методы педагогической диагностики особенностей обучающихся, сущность педагогического проектирования, структуру образовательной программы и требования к ней, виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса ОПК-2.2. Уметь: учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании образовательных программ, использовать методы	<u>Знать:</u> • основные понятия теории вероятностей и математической статистики;
		<u>Уметь</u> • самостоятельно проводить статистическое распределение результатов проведенного обследования;
		<u>Владеть</u> • технологиями проектирования основных и дополнительных образовательных программ; • навыками разработки научно-технического обеспечения реализации образовательных программ на основе психолого-педагогических исследований;

	педагогической диагностики, осуществлять проектную деятельность по разработке образовательных программ, проектировать отдельные структурные компоненты образовательных программ ОПК-2.3. Владеть: опытом выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации, опытом использования методов диагностики особенностей учащихся, способами проектной деятельности в образовании, опытом участия в проектировании образовательных программ	
ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6.1. Знать: психолого-педагогические основы учебной деятельности, принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	<u>Знать:</u> теоретические основы качественного и количественного анализа психических явлений и процессов;
	ОПК-6.2. Уметь: использовать знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы, применять образовательные технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	<u>Уметь</u> самостоятельно обрабатывать результаты психологического исследования: проводить упорядочение, группировку и табулирование данных по их значениям устанавливать форму полученного распределения, параметры распределения, рассчитывать среднее и стандартное отклонения;
	ОПК-6.3. Владеть: навыками учета особенностей развития обучающихся в образовательном процессе, навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ	<u>Владеть</u> опытом проведения факторного, дисперсионного, кластерного анализов

	(совместно с другими субъектами образовательных отношений)	
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ОПК-8.1. Знать: особенности педагогической деятельности, требования к субъектам педагогической деятельности, результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности ОПК-8.2. Уметь: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности ОПК-8.3. Владеть: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществлять их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований	<u>Знать:</u> - основные измерительные шкалы и допустимые преобразования входящих в них статистических значений; <u>Уметь</u> - проводить корреляционный анализ результатов: устанавливать наличие или отсутствие связи между изучаемыми переменными, определять, возможно ли на основе выявленной связи предсказание тенденции изменения одного признака, если известны изменения другого; <u>Владеть</u> - навыками проектирования педагогической деятельности на основе психолого-педагогических исследований.

Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Математические методы в психолого-педагогическом исследовании», являются необходимыми для изучения последующих дисциплин.

Междисциплинарные связи с дисциплинами

Компетенция	Этапы формирования компетенций, определяемые дисциплинами направления подготовки «Педагогическое образование»		
	начальный	последующий	итоговый
ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации	Методология и методы научного исследования в профессиональной деятельности педагогического профиля	Инновационные процессы в образовании	Производственная практика, научно-исследовательская работа
	Математические методы в психолого-педагогическом исследовании		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Электронные образовательные ресурсы		
	Учебная практика, ознакомительная		
ОПК-6 Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для	Психология современного образования		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Математические методы в психолого-педагогическом исследовании		

Компетенция	Этапы формирования компетенций, определяемые дисциплинами направления подготовки «Педагогическое образование»		
	начальный	последующий	итоговый
индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями			
ОПК-8 Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	Современные проблемы науки и образования		Производственная практика, научно-исследовательская работа
	Методология и методы научного исследования в профессиональной деятельности педагогического профиля		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Математические методы в психолого-педагогическом исследовании		

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды работы по дисциплине:

№ п/п	Виды учебных занятий	Всего часов по формам обучения, ак. ч			
		Очная		Заочная	
		всего	в том числе	всего	в том числе
1	Контактная работа (объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем) (всего)			14,2	
1.1	занятия лекционного типа (лекции)			2	
1.2	занятия семинарского типа (практические)*, в том числе:			10	
1.2.1	семинар-дискуссия, практические занятия				0 10
1.2.2	занятия семинарского типа: лабораторные работы (лабораторные практикумы)				
1.2.3	курсовое проектирование (выполнение курсовой работы)				
1.3	контроль промежуточной аттестации и оценивание ее результатов, в том числе:			2,2	
1.3.1	консультации групповые				2
1.3.2	прохождение промежуточной аттестации				0,2
2	Самостоятельная работа (всего)			87	
2.1	работа в электронной информационно-образовательной среде с образовательными ресурсами учебной библиотеки, компьютерными средствами обучения для подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации, к курсовому проектированию (выполнению курсовых работ)			87	
2.2	самостоятельная работа при подготовке к промежуточной аттестации			6,8	
3	Общая трудоемкость часы дисциплины зачетные единицы форма промежуточной аттестации			108	
				3	
		экзамен			

*

Семинар – семинар-дискуссия

ГТ - практическое занятие - глоссарный тренинг
 ТТ - практическое занятие - тест-тренинг
 ПЗТ - практическое занятие - позетовое тестирование
 ЛС - практическое занятие - логическая схема
 УД - семинар-обсуждение устного доклада
 РФ – семинар-обсуждение реферата
 Ассесмент реферата - семинар-ассесмент реферата
 ВБ - вебинар
 УЭ - семинар-обсуждение устного эссе
 АЛТ - практическое занятие - алгоритмический тренинг

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов и тем

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение в математические методы психологии и педагогике	Введение Роль и место математико-статистических методов в психологии и педагогике. Основные направления применения математики в психологии и педагогике. Математическая статистика. Описательная статистика. Теория статистического вывода Планирование и анализ экспериментов. Границы применения математических методов в психологии и педагогике. Основы теории вероятностей Вероятность как математическая система. Статистическое определение вероятности. Частота (f_i), частость и вероятность. Их взаимосвязь. Геометрическое определение вероятности. Формула вычисления вероятности события. Мера вероятности. Случайность и случайный выбор. Представление о характеристиках совокупности. Выборки и оценки, репрезентативные и случайные выборки. Случайные события. Взаимосвязь понятий: опыт, событие, условия опыта. Исходы опыта. Испытание как условие опыта событий. События детерминированные, случайные и неопределенные. Динамическая закономерность. Случайные, достоверные, невозможные, равновероятные, и разноравные события. Закон больших чисел. Статистическая (стохастическая, вероятностная) закономерность. Система событий. Распределения вероятностей событий. Различие или сходство событий. Совмещенное событие. Обусловливание события. Уровни количественного определения событий - квантификация события. Случайные переменные и их классификации: количественные и качественные, дискретные и непрерывные переменные. Случайные величины. Статистическая устойчивость случайной величины. Величины случайные и неслучайные, дискретные (прерывные) или непрерывные. Распределение вероятностей значений случайной величины. Графическое представление ряда распределения: полигон распределения, гистограмма распределения вероятностей, плотность распределения. Законы распределения случайных величин. Кривая распределения: одновершинные и многовершинные, симметричные и асимметричные или скошенные, U-образные распределения. Биноминальное распределение (распределение Бернулли). Графическое представление ряда распределения. Полигон распределения. Гистограмма распределения вероятностей плотности распределения Законы распределения случайных величин. Другие виды распределений. Распределение Пуассона. Распределение Паскаля Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение (Лапласа-Гаусса).
2	Описательная статистика. Измерительные шкалы и допустимые преобразования входящих в них	Измерения в психологии и педагогике. Основные измерительные шкалы Проблема измерения в психологическом и педагогическом исследовании. Логика статистической обработки результатов эмпирического исследования. Упорядочение, группировка и табулирование данных по их значениям. Построение распределения их частот. Выявление центральных тенденций распределения (средней арифметической, среднеквадратичного отклонения и

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	статистических значений	пр.). Оценка типа распределения (разброса данных по отношению к найденной центральной тенденции, асимметрии и пр.). Нормативное, критериальное, ипсативное измерения. Шкалы наименований, порядка, интервалов и отношений. Понятие нормы и стандарта. Порядок построения шкал и уровни измерения: ординальное, интервальное, измерение отношений, абсолютное измерение. Описательная статистика Основные понятия математической статистики. Статистическая совокупность и выборка. Объем совокупности (N). Генеральная совокупность. Меры центральной тенденции. Мода. Медиана (Me) Среднее значение. Меры изменчивости (положения): рассеяние, асимметрия, эксцесс. Размах распределения, мера рассеяния. Квантильное расстояние. Дисперсия. Стандартное (или среднее квадратическое) отклонение (σ - сигма). Коэффициент вариации (V) Карла Пирсона. Принципы упорядочения, преобразования и отображения эмпирических психологических данных. Группировка данных. Определение процентилей. Графическое представление данных в виде: диаграммы, гистограммы, полигона частот, интервальной шкалы. Преобразование формы информации. Составление задания на обработку данных. Статистическая обработка данных. Анализ мер изменчивости. Меры связи в шкале наименований Расчет мер связи для дихотомической шкалы наименований. Сопряженность. Коэффициенты ассоциации и контингенции. Коэффициент Чупрова. Меры связи в шкале рангов Ранговая корреляция Спирмена. Интерпретация и применение r_s Спирмена. Проблема связанных рангов. Тау Кендала. Сравнение коэффициентов Спирмена и Кендала. Множественный коэффициент W ранговой корреляции. Меры связи в шкале интервалов и отношений Коэффициент линейной корреляции Пирсона для несгруппированных и сгруппированных данных. Область изменения. Меры связи данных, измеренных в разных шкалах Точечный бисериальный коэффициент корреляции для данных, измеренных в дихотомической шкале наименований и шкале интервалов. Другие коэффициенты. Бисериальная ранговая корреляция. Предсказание и оценка. Функция регрессии. Линейная регрессия как инструмент прогнозирования. Математический и графический расчеты формулы линейной регрессии. Стандартная ошибка оценки. Нелинейная корреляция
3	Теория статистического вывода. Методы многомерного анализа	Основные понятия теории статистического вывода Генеральная совокупность и выборка. Проверка принадлежности выборки к генеральной совокупности. Свойства оценок. Несмещенность. Состоятельность. Относительная эффективность. Доверительный интервал. Понятие значимости, уровень значимости и достоверности. Основные статистические критерии оценивания и проверки гипотез Понятие статистического критерия. Непараметрические и параметрические статистические критерии. Распределение хи-квадрат и критерий хи-квадрат Пирсона. Критерий G-Кохрана. Другие непараметрические критерии. Критерий t-тьюдента. F-критерий Фишера. Критерий Бартлетта. Z-критерий. Соотношение между распределениями. Статистический вывод: оценивание Сущность интервального оценивания. Статистическая оценка средних значений совокупности. Выводы о среднем значении совокупности. Статистическая оценка разностей средних значений при независимых и зависимых выборках. Использование независимых выборок для выводов относительно $\mu_1 - \mu_2$. Выводы относительно $\mu_1 - \mu_2$ при использовании зависимых выборок. Построение доверительных интервалов по выборочным коэффициентам корреляции. Статистический вывод: проверка гипотез Научная и статистическая гипотезы. Сущность проверки статистической гипотезы. Критерии проверки статистических гипотез. Ошибка I рода,

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		уровень значимости и критическая область. Ошибка II рода, β, и мощность. Направленные и ненаправленные альтернативы: «двусторонние» и «односторонние» критерии. Проверка гипотез о параметрах распределения. Виды статистического анализа результатов психологического и педагогического исследования Причины, связанные с необходимостью использовать сложные математические методы в изучении психолого-педагогических явлений и процессов. Модели с латентными переменными: регрессионный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ, кластерный анализ, дискриминантный анализ. Факторный анализ Сущность, условия и задачи факторного анализа. Основные модели и понятия факторного анализа. Определение и операции над матрицами и векторами. Графическая интерпретация факторной матрицы. Методы и техники факторного анализа. Однофакторный и мультифакторный анализ. Дисперсионный анализ Сущность, задачи и основные понятия дисперсионного анализа. Условия проведения дисперсионного анализа. Виды дисперсионного анализа. Мультифакторный дисперсионный анализ. Процедура однофакторного дисперсионного анализа. Процедура двухфакторного дисперсионного анализа. Кластерный анализ Классификация и основные понятия кластерного анализа. Мера различия. Этапы кластерного анализа. Свойства кластеров. Техники кластерного анализа. Графическое представление результатов кластерного анализа: дендрограмма

5.2 Занятия лекционного и семинарского типа

5.2.1 Темы лекций

Раздел 1 «Введение в математические методы в психологии и педагогике»

1. Роль и место математико-статистических методов в психологии и педагогике
2. Основы теории вероятностей

Раздел 2 «Описательная статистика. Измерительные шкалы и допустимые преобразования входящих в них статистических значений»

1. Основные понятия математической статистики
2. Измерения в психологии и педагогике

Раздел 3 «Теория статистического вывода. Методы многомерного анализа»

1. Основные понятия теории статистического вывода
2. Виды статистического анализа результатов психологического и педагогического исследования

5.2.2 Вопросы для обсуждения на семинарах и практических занятиях

Раздел 1 «Введение в математические методы в психологии и педагогике»

1. Дайте статистическое определение вероятности.
2. Дайте геометрическое определение вероятности.
3. Дайте математическое определение вероятности.
4. Раскройте понятие события.
5. Приведите примеры случайных, неслучайных, достоверных и невозможных событий.
6. Охарактеризуйте закон распределения случайной величины.
7. Укажите виды законов распределения случайной величины.

Раздел 2 «Описательная статистика. Измерительные шкалы и допустимые преобразования входящих в них статистических значений»

1. Дайте характеристику биномиального распределения.
2. Дайте характеристику нормального закона распределения.
3. Укажите свойства нормального распределения.
4. Опишите метод количественного определения нормальности распределения.
5. Дайте характеристику распределения Пуассона.
6. Поясните термин «измерение» в широком и узком смыслах.

7. Раскройте сущность и особенности нормативного измерения.
8. Раскройте сущность и особенности критериального измерения.

Раздел 3 «Теория статистического вывода. Методы многомерного анализа»

1. Раскройте сущность и особенности ипсативного измерения.
2. Соотнесите основные измерительные шкалы.
3. Раскройте суть измерений в шкале наименований.
4. Раскройте суть измерений в шкале порядков.
5. Раскройте суть измерений в шкале отношений.
6. Дайте характеристику генеральной совокупности и выборке.
7. Дайте характеристику явной и латентной переменной.
8. Дайте характеристику основным понятиям факторного анализа.
9. Дайте характеристику первому основному уравнению факторного анализа.
10. Дайте характеристику второму основному уравнению факторного анализа.
11. Дайте характеристику комплектной и сокращенной корреляционной матрицы.
12. Дайте характеристику кластерному анализу.
13. Дайте характеристику смыслу кластеризации.
14. Перечислите этапы кластерного анализа.
15. Дайте характеристику свойствам кластеров.

5.3 Определение соотношения объема занятий, проведенное путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме

Виды контактной работы	Образовательные технологии		Контактная работа (всего ак.ч.)
	Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч)	Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч)	
1	2	3	4
Лекционного типа (лекции)	2	-	2
Семинарского типа (семинар дискуссия)	-	-	-
Семинарского типа (практические занятия)	-	10	10
Семинарского типа (курсовое проектирование (работа))	-	-	-
Семинарского типа (лабораторные работы)	-	-	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	2,2	-	2,2
Итого	4,2	10	14,2

Соотношение объема занятий, проведенных путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме - 30%

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Методические указания для преподавателя

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов и пр.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, образовательным ресурсом электронной информационно-образовательной среды и сети Интернет.

6.2 Методические материалы обучающимся по дисциплине, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Методические материалы доступны на сайте «Личная студия» в разделе «Методические указания и пособия».

1. Методические указания «Введение в технологию обучения».
2. Методические указания по проведению учебного занятия «Вебинар».
3. Методические указания по проведению занятия «Семинар - обсуждение устного эссе», «Семинар - обсуждение устного доклада».
4. Методические указания по проведению занятия «Семинар – ассессмент реферата».
5. Методические указания по проведению занятия «Семинар – обсуждение реферата».
6. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - тест-тренинг».
7. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - глоссарный тренинг».
8. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - пометовое тестирование».
9. Положение о реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
10. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - алгоритмический тренинг».

Указанные методические материалы для обучающихся доступны в Личной студии обучающегося, в разделе ресурсы.

6.3 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Разработка учебных материалов и организация учебного процесса проводится с учетом следующих нормативных документов и локальных актов образовательной организации:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // СЗ РФ. 2012. № 53 (ч. 1). Ст. 7598;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» // СЗ РФ. 1995. № 48. Ст. 4563;
- Федерального закона от 03.05.2012 № 46-ФЗ «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» // СЗ РФ. 2012. № 19. Ст. 2280;
- Приказа Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2016. № 4;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» // Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 № 47415;

- Методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;

- Положения об организации и осуществлении образовательной деятельности по реализации образовательных программ высшего образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (локальный нормативный акт утв. приказом АНО ВО ОУЭП от 20.01.2021 № 10;

- Положения об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5).

- Порядка разработки оценочных материалов и формирования фонда оценочных материалов для проведения промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации и критерии оценивания при текущем контроле успеваемости (локальный нормативный акт утв. приказом АНО ВО ОУЭП от 20.01.2021 № 10);

- Правил приема на обучение в автономную некоммерческую организацию высшего образования «Открытый гуманитарно-экономический университет» (АНО ВО ОУЭП) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и магистратуры на 2021-2022 учебный год (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения об экзаменационной комиссии (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5).

- Правил подачи и рассмотрения апелляций по результатам вступительных испытаний (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения о разработке и реализации адаптированных учебных программ АНО ВО ОУЭП (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Студенческим советом протокол от 20.01.2021 № 13 и Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения об организации обучения обучающихся по индивидуальному учебному плану (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения об оказании платных образовательных услуг для лиц с ограниченными возможностями (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5).

В соответствии с нормативными документами инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом и/или использованием специализированным программным обеспечением Jaws;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- имеется в наличии информационная система "Исток" для слабослышащих коллективного пользования;

- по их желанию испытания проводятся в электронной или письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- тестовые и тренировочные задания по текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации выполняются обучающимися на компьютере через сайт «Личная студия» с использованием электронного обучения, дистанционных технологий;

1. для обучения лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используется электронный образовательный ресурс, электронная информационно-образовательная среда;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

6.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;

- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;

- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие научно-исследовательских навыков;

- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;

- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;

- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;

- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;

- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения,

- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;

- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также критерии выставления оценок, описание шкал оценивания

Критерии и описание шкал оценивания приведены в Порядке разработки оценочных материалов и формирования фонда оценочных материалов для проведения промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации и критерии оценивания при текущем контроле успеваемости (локальный нормативный акт утв. приказом АНО ВО ОУЭП 20.01.2021 № 10)

№ п/п	Наименование формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырёхбалльная, тахометрическая)
1	Позетовое тестирование (ПЗТ)	Контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в выполнении обучающимся системы стандартизированных заданий, которая позволяет автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Модульное тестирование включает в себя следующие типы заданий: задание с единственным выбором ответа из предложенных вариантов, задание на определение верных и неверных суждений; задание с множественным выбором ответов.	Система стандартизированных заданий	- от 0 до 49,9 % выполненных заданий – не удовлетворительно; - от 50% до 69,9% - удовлетворительно; - от 70% до 89,9% - хорошо; - от 90% до 100% - отлично.
2	Экзамен	1-я часть экзамена: выполнение обучающимися практико-ориентированных заданий (аттестационное испытание промежуточной аттестации, проводимое устно с использованием телекоммуникационных технологий)	Практико-ориентированные задания	<i>Критерии оценивания преподавателем практико-ориентированной части экзамена:</i> – соответствие содержания ответа заданию, полнота раскрытия темы/задания (оценка соответствия содержания ответа теме/заданию); – умение проводить аналитический анализ прочитанной учебной и научной литературы, сопоставлять теорию и практику; – логичность, последовательность

№ п/п	Наименование формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырёхбалльная, тахометрическая)
				изложения ответа; — наличие собственного отношения обучающегося к теме/заданию; — аргументированность, доказательность излагаемого материала. <i>Описание шкалы оценивания практико-ориентированной части экзамена</i> Оценка «отлично» выставляется за ответ, в котором содержание соответствует теме или заданию, обучающийся глубоко и прочно усвоил учебный материал, последовательно, четко и логически стройно излагает его, демонстрирует собственные суждения и размышления на заданную тему, делает соответствующие выводы; умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, приводит материалы различных научных источников, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задания, показывает должный уровень сформированности компетенций. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ соответствует и раскрывает тему или задание, показывает знание учебного материала, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при выполнении задания, правильно применяет теоретические положения при выполнении задания, владеет необходимыми навыками и приемами его выполнения,

№ п/п	Наименование формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырёхбалльная, тахометрическая)
				однако испытывает небольшие затруднения при формулировке собственного мнения, показывает должный уровень сформированности компетенций. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ответ в полной мере раскрывает тему/задание, обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении учебного материала по заданию, его собственные суждения и размышления на заданную тему носят поверхностный характер. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыта тема, содержание ответа не соответствует теме, обучающийся не обладает знаниями по значительной части учебного материала и не может грамотно изложить ответ на поставленное задание, не высказывает своего мнения по теме, допускает существенные ошибки, ответ выстроен непоследовательно, неаргументированно. Итоговая оценка за экзамен выставляется преподавателем в совокупности на основе оценивания результатов электронного тестирования обучающихся и выполнения ими практико-ориентированной части экзамена
		2-я часть экзамена: выполнение электронного тестирования (аттестационное испытание промежуточной	Система стандартизиро- ванных заданий (тестов)	Описание шкалы оценивания электронного тестирования: – от 0 до 49,9 % выполненных заданий – неудовлетворительно;

№ п/п	Наименование формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырёхбалльная, тахометрическая)
		аттестации с использованием информационных тестовых систем)		– от 50 до 69,9% – удовлетворительно; – от 70 до 89,9% – хорошо; – от 90 до 100% – отлично

7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Раздел 1

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Планирование и анализ экспериментов – это	
	раздел математической статистики, включающий систему методов обнаружения и проверки причинных связей между переменными
	отрасль математики, включающая систему методов опознавания и проверки связей между переменными
	система методов решения задач об экспериментальном воздействии на людей
	отрасль психологии, занимающаяся планированием и проведением экспериментов

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Отношение числа наступлений нужного, изучаемого, ожидаемого события к общему числу экспериментов – это	
	частота события
	вероятность
	теория статистического вывода
	описательная статистика

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Определенная количественная оценка объективной возможности появления определенного события А в заданной совокупности условий – это	
	вероятность
	статистическая совокупность
	событие
	варианта

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Наблюдение или эксперимент, в котором могут появляться какие-либо события, – это	
	опыт
	признак
	переменная

	совокупность
--	--------------

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

События, которые при данных условиях могут произойти в опыте, – это	
	исходы опыта
	испытание
	случайная величина
	замер

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Условия опыта вместе с совокупностью возможных исходов – это	
	испытание
	признак
	переменная
	событие

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Числовая функция на множестве элементарных событий, где каждому элементарному событию ставится в соответствие число, – это	
	случайное событие
	случайная величина
	условия опыта
	нейтральное событие

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Существующие объективно или специально вызываемые события, влияющие на ход опыта, – это	
	условия опыта
	случайная величина
	случайное событие
	нейтральное событие

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

Переменная, принимающая на бесконечно малом интервале бесконечно большое число значений, называется	
	непрерывной
	дискретной
	устойчивой
	совмещенной

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	1
Вес	1

Переменная, которая на конечном интервале имеет конечное число значений, называется	
	дискретной

	непрерывной
	устойчивой
	совмещенной

Задание

Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

Неограниченно большая или вся мыслимая совокупность измерений, индивидуумов или явлений, о свойствах которых мы собираемся судить в результате эксперимента, – это

	генеральная совокупность
	статистическая совокупность
	выборка
	популяция

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

Построение таблиц или собственно статистических распределений, в которых каждой варианту x_i поставлена в соответствие ее частота f_i в выборке или при необходимости – частота w_i , – это

	табулирование
	классификация
	группировка
	упорядочивание

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

Значение переменной, которое является срединным, центральным в общем упорядоченном ряду вариантов выборки, – это

	медиана
	среднее арифметическое
	среднее геометрическое
	моды

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Уровень измерения, на котором осуществляется приписывание одинаковых чисел наименований объектам, имеющим общий признак, – это уровень

	номинальный
	ординальный
	интервальный
	равномерный

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

Уровень измерения, на котором осуществляется ранжирование объектов по выраженности определенного признака, – это уровень

	ординальный
	номинальный
	интервальный
	равномерный

Раздел 2

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Укажите зависимость вероятности совершения ошибок первого и второго рода от уровня значимости:

	уменьшение α влечет за собой уменьшение вероятности ошибки первого рода и увеличение вероятности ошибки второго рода
	уменьшение α влечет за собой увеличение вероятности ошибки первого рода и увеличение вероятности ошибки второго рода
	уменьшение α влечет за собой уменьшение вероятности ошибки первого рода и уменьшение вероятности ошибки второго рода
	уменьшение α влечет за собой увеличение вероятности ошибки первого рода и уменьшение вероятности ошибки второго рода

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Вероятность ошибки второго рода $\beta = P(H_1|H_0) = 0,6$. Определите мощность критерия

	0,6
	0,4
	0,2
	недостаточно данных

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Пусть $H_0: \bar{x} = a$, $H_1: \bar{x} \neq a$, тогда критическая область

	двусторонняя, $P(\Theta < \Theta_1) = \alpha/2$; $P(\Theta > \Theta_2) = \alpha/2$
	правосторонняя, $P(\Theta > \Theta_1) = \alpha$
	левосторонняя, $P(\Theta < \Theta_1) = \alpha$
	двусторонняя, $P(\Theta < \Theta_1) = 1 - \alpha$; $P(\Theta > \Theta_2) = 1 - \alpha$

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Пусть $H_0: \bar{x} = a$, $H_1: \bar{x} > a$, тогда критическая область

	двусторонняя, $P(\Theta < \Theta_1) = \alpha/2$; $P(\Theta > \Theta_2) = \alpha/2$
	правосторонняя, $P(\Theta > \Theta_1) = \alpha$
	левосторонняя, $P(\Theta < \Theta_1) = \alpha$
	двусторонняя, $P(\Theta < \Theta_1) = 1 - \alpha$; $P(\Theta > \Theta_2) = 1 - \alpha$

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Пусть $H_0: \bar{x} = a$, $H_1: \bar{x} < a$, тогда критическая область

	двусторонняя, $P(\Theta < \Theta_1) = \alpha/2$; $P(\Theta > \Theta_2) = \alpha/2$
	правосторонняя, $P(\Theta > \Theta_1) = \alpha$
	левосторонняя, $P(\Theta < \Theta_1) = \alpha$
	двусторонняя, $P(\Theta < \Theta_1) = 1 - \alpha$; $P(\Theta > \Theta_2) = 1 - \alpha$

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Проверяется гипотеза «процент производственного брака составляет 5%». Сформулируйте конкурирующую гипотезу и выберите вид проверки

$H_1: \theta < 0,05$, левосторонняя проверка
$H_1: \theta > 0,05$, правосторонняя проверка
$H_1: \theta \neq 0,05$, двусторонняя проверка
$H_1: \theta > 0,05$, двусторонняя проверка

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Проверяется гипотеза «предел прочности изделия равен a ». Сформулируйте конкурирующую гипотезу и выберите вид проверки

$H_1: \theta < a$, левосторонняя проверка
$H_1: \theta > a$, правосторонняя проверка
$H_1: \theta \neq a$, двусторонняя проверка
$H_1: \theta > a$, двусторонняя проверка

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Часть общей дисперсии выборки, которая не входит в долю дисперсии по данному фактору или группе факторов, - это _____ дисперсия

остаточная
сокращенная
групповая
частная

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

Дискретное распределение случайной величины с параметром λ ($\lambda > 0$), при котором случайная величина

$$P(m) = \frac{\lambda^m}{m!} e^{-\lambda}$$

принимает значения $m = 0, 1, 2, \dots$ с вероятностями _____, – это распределение

Пуассона
Бернулли
нормальное
равномерное

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	1
Вес	1

Экспериментальные данные, представленные по градациям фактора, называются _____ комплексом

дисперсионным
вариационным
интервальным
факторным

Задание

Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

В качестве расстояния между кластерами берется прирост суммы квадратов расстояний объектов до центров кластеров, получаемый в результате их объединения, при кластеризации по методу	
	ближнего соседа
	дальнего соседа
	Варда
	невзвешенного попарного среднего

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

При неизвестной генеральной дисперсии и малых размерах выборок для проверки гипотез о среднем значении обычно используют статистику, имеющую	
	распределение Стьюдента
	нормальное распределение
	распределение χ^2
	распределение Фишера - Снедекора

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

$\rho = \sqrt{\sum_{i=1}^k (x_{il} - x_{jl})^2 / s_l^2}$, где x_{il}, x_{jl} - значения l -го признака соответственно у i -го или j -го объекта; s_l - среднее квадратическое отклонение l -го признака – это формула для определения	
	хеммингова расстояния
	нормированного евклидова расстояния
	взвешенного евклидова расстояния
	радиуса кластера

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Из совокупности наблюдений сделаны выборки, объемы которых равны между собой и равны 15. Исправленные выборочные дисперсии равны 1,35 и 0,45. Определить наблюдаемое значение критерия Фишера - Снедекора	
	3
	6
	5
	9

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

При анализе стабильности обычно применяют гипотезу	
	о равенстве дисперсий
	о виде распределения
	о равенстве средних значений
	о равенстве наблюдаемой относительной частоты гипотетической вероятности события

Раздел 3

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Вероятность заданной ошибки выборки составляет _____	
	надежность оценки
	начальный момент случайной величины
	несмещенную статистическую оценку
	коэффициент вариации

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Статистическая оценка, математическое ожидание которой равно оцениваемому параметру при любом объеме выборки, – это _____	
	смещенная статистическая оценка
	несмещенная статистическая оценка
	надежность оценки
	начальный момент случайной величины

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Максимально возможное расхождение средних или максимум ошибки при заданной вероятности ее появления называют _____	
	размахом варьирования
	предельной ошибкой выборки
	коэффициентом вариации
	надежностью оценки

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Приближенное значение неизвестного параметра, полученное по выборке, - это _____	
	варианта
	среднее значение
	вероятность значения параметра
	статистическая оценка

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Нормированное евклидово расстояние определяется по формуле _____, где x_{il}, x_{jl} - значения l – ого признака соответственно у i -го или j -го объекта	
---	--

	$p = \sqrt{\sum_{l=1}^k (x_{il} - x_{jl})^2}$
	$p = \sum_{l=1}^k x_{il} - x_{jl} $
	$p = \sqrt{\sum_{l=1}^k (x_{il} - x_{jl})^2 / s_l^2}$
	$p = \min x_{il} - x_{jl} $

Задание

Порядковый номер задания	6
--------------------------	---

Тип	1
Вес	1

Статистическая оценка, которая имеет наименьшую возможную дисперсию – это, _____ оценка	
	эффективная
	несмещенная
	устойчивая
	состоятельная

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

По формуле $p = \sqrt{\sum_{l=1}^k (x_{il} - x_{jl})^2}$ определяется расстояние	
	по методу Варда
	евклидово
	по методу ближайшего соседа
	манхэттенское

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

В качестве расстояния между двумя кластерами берется среднее расстояние между всеми парами объектов в них при кластеризации по методу	
	Варда
	невзвешенного попарного среднего
	ближнего соседа
	наиболее удаленного соседа

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

Математическое выражение меры сходства между объектами или их признаками - это	
	кластер
	ранг
	расстояние
	радиус кластера

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	1
Вес	1

$R_o = \sum_{y=1}^k R_y + C + E$ - это основное уравнение факторного анализа в _____ форме	
	матричной
	векторной
	табличной
	арифметической

Задание

Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

$R_2 = R_o - R_I$ - это формула _____ корреляционной матрицы	
	остаточной

	сокращенной
	репродуцированной
	исходной

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

Средняя ошибка выборки зависит от признака	
	объем выборки
	объем генеральной совокупности
	генеральная средняя
	размах варьирования

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

E в формуле $R_2 = E$ - это матрица	
	погрешностей
	сокращенная
	репродуцированная
	остаточная

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Величина $r(A_j A_j)$ в уравнении $r(A_j A_j) = \sum_{y=1}^k a_j^2(F_y)$ называется	
	запасом общей изменчивости
	величиной факторного анализа
	корреляционной матрицей
	весом заряда

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

Вскрыть латентную структуру явления и описать ее небольшим числом переменных по сравнению с исходным количеством измеряемых переменных - это основные задачи _____ анализа	
	факторного
	регрессионного
	дисперсионного
	кластерного

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНА

Вариант 1

Продemonстрировав способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, проведите анализ причин, связанных с необходимостью использовать сложные математические методы в изучении психолого-педагогических явлений и процессов.

Вариант 2

Продemonстрировав способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере образования, построить полигон относительных частот для исследования: 30-ти студентам был задан вопрос: Какое чувство Вы испытываете при сдаче важного экзамена? В результате были получены варианты ответов: страх - 5 человек,

подавленность – 2 человека, волнение – 14 человек, растерянность – 4 человека, ничего не чувствую – 2 человека, эмоциональное возбуждение – 3 человека.

Вариант 3

Приведите примеры психолого-педагогических ситуаций, в которых можно рационально использовать тот или иной вид измерения: нормативное, критериальное, ipsative, продемонстрировав способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах.

Вариант 4

Продemonстрировав способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам, определите средний процент обучающихся, покидающих школу после 9-ого класса по району, если есть три школы. В первой обучается 50 %, во второй 30 %, а в третьей – остальное количество. Вероятность желания покинуть школу в первой - 0,05, во второй - 0,1, в третьей - 0,15.

Вариант 5

Продemonстрировав готовность использовать индивидуальные и групповые технологии принятия решений в управлении организацией, осуществляющей образовательную деятельность, определите, какой класс справился лучше с контрольной работой и оцените разброс результатов, если ученики двух десятых классов одной школы показали следующие результаты: в классе А 2 балла получили 2 чел., 3 – 7 чел, 4 – 10 чел, 5 – 3 чел.; в классе Б 2 балла - 1 чел., 3 – 9 чел, 4 – 10 чел, 5 – 1 чел.

Вариант 6

Продemonстрировав способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности, определите дисперсию – общую, межгрупповую и внутригрупповую по данным о производительности труда двух групп рабочих, если производительность труда рабочих, прошедших техническое обучение (деталей за смену): 84, 93, 95, 101, 102; а производительность труда рабочих, не прошедших техническое обучение (деталей за смену): 62, 68, 82, 88, 105.

Вариант 7

Продemonстрировав способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять исследование, определите, можно ли считать уровень дисперсий такого показателя, как стрессоустойчивость, примерно одинаковым для данных выборок на уровне значимости 0,05? Дисперсия для учителей составила 6,17 при размере выборки $n_1 = 13$, а для менеджеров 4,41 при $n_2 = 18$. $F_{крит} = 2,66$.

Вариант 8

Продemonстрировав способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, охарактеризуйте этапы процедуры проверки нулевой гипотезы.

Вариант 9

Продemonстрировав способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах, найти эмпирический коэффициент корреляции между весом и ростом для выборки:

рост, 169, 175, 170, 168, 172;

вес, 67, 73, 68, 66, 70.

Вариант 10

Продemonстрировав способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности, определите коэффициент корреляции χ^2 если по выборке построены прямые регрессии: $y = 4x$ и $x = 0,04y$.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

Электронное тестирование

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Тип	Группа
Группа	12

Задание

Порядковый номер задания	1
Тип	1
Вес	1

Планирование и анализ экспериментов – это	
	раздел математической статистики, включающий систему методов обнаружения и проверки причинных связей между переменными
	отрасль математики, включающая систему методов опознавания и проверки связей между переменными
	система методов решения задач об экспериментальном воздействии на людей
	отрасль психологии, занимающаяся планированием и проведением экспериментов

Задание

Порядковый номер задания	2
Тип	1
Вес	1

Отношение числа наступлений нужного, изучаемого, ожидаемого события к общему числу экспериментов – это	
	частота события
	вероятность
	теория статистического вывода
	описательная статистика

Задание

Порядковый номер задания	3
Тип	1
Вес	1

Определенная количественная оценка объективной возможности появления определенного события А в заданной совокупности условий – это	
	вероятность
	статистическая совокупность
	событие
	варианта

Задание

Порядковый номер задания	4
Тип	1
Вес	1

Наблюдение или эксперимент, в котором могут появляться какие-либо события, – это	
	опыт
	признак
	переменная
	совокупность

Задание

Порядковый номер задания	5
Тип	1
Вес	1

Числовая функция на множестве элементарных событий, где каждому элементарному событию ставится в соответствие число, – это	
	случайное событие
	случайная величина
	условия опыта
	нейтральное событие

Задание

Порядковый номер задания	6
Тип	1
Вес	1

Существующие объективно или специально вызываемые события, влияющие на ход опыта, – это	
	условия опыта
	случайная величина
	случайное событие
	нейтральное событие

Задание

Порядковый номер задания	7
Тип	1
Вес	1

Переменная, принимающая на бесконечно малом интервале бесконечно большое число значений, называется	
	непрерывной
	дискретной
	устойчивой
	совмещенной

Задание

Порядковый номер задания	8
Тип	1
Вес	1

Переменная, которая на конечном интервале имеет конечное число значений, называется	
	дискретной
	непрерывной
	устойчивой
	совмещенной

Задание

Порядковый номер задания	9
Тип	1
Вес	1

Неограниченно большая или вся мыслимая совокупность измерений, индивидуумов или явлений, о свойствах которых мы собираемся судить в результате эксперимента, – это	
	генеральная совокупность
	статистическая совокупность
	выборка
	популяция

Задание

Порядковый номер задания	10
Тип	1
Вес	1

Построение таблиц или собственно статистических распределений, в которых каждой вариане x_i поставлена в соответствие ее частота f_i в выборке или при необходимости – частость w_i , – это	
	табулирование
	классификация
	группировка
	упорядочивание

Задание

Порядковый номер задания	11
Тип	1
Вес	1

Значение переменной, которое является срединным, центральным в общем упорядоченном ряду вариант выборки, – это

	медиана
	среднее арифметическое
	среднее геометрическое
	моды

Задание

Порядковый номер задания	12
Тип	1
Вес	1

Уровень измерения, на котором осуществляется приписывание одинаковых чисел наименований объектам, имеющим общий признак, – это уровень

	номинальный
	ординальный
	интервальный
	равномерный

Задание

Порядковый номер задания	13
Тип	1
Вес	1

Уровень измерения, на котором осуществляется ранжирование объектов по выраженности определенного признака, – это уровень

	ординальный
	номинальный
	интервальный
	равномерный

Задание

Порядковый номер задания	14
Тип	1
Вес	1

Уровень измерения, на котором осуществляется определение величины различий между объектами, – это уровень

	интервальный
	номинальный
	равномерный
	ординальный

Задание

Порядковый номер задания	15
Тип	1
Вес	1

Уровень измерения, на котором осуществляется определение равенства отношений величин, – это уровень

	отношений
	номинальный
	равномерный
	ординальный

Задание

Порядковый номер задания	16
Тип	1
Вес	1

Разновидность измерения в виде словесного описания, в котором указаны общие и специфические свойства, характеризующие данное событие, но ничего не говорится о степени выраженности этих свойств, – это

	классифицирование
	упорядочивание
	интерпретация
	группировка

Задание

Порядковый номер задания	17
Тип	1
Вес	1

Коэффициент вариации – это

	выражение в процентах отношение стандартного отклонения к среднему арифметическому значению
	обобщающий показатель положения и уровня центра распределения
	форма причинной связи, при которой данное состояние системы однозначно определяет все ее последующие состояния
	форма вариации, при которой данное состояние системы не определяет все ее последующие состояния

Задание

Порядковый номер задания	18
Тип	1
Вес	1

Вид измерения, которое основано на сравнении значений показателей испытуемого со значениями распределений аналогичных показателей в эталонной группе лиц, – это измерение

	нормативное
	критериальное
	ипсативное
	устойчивое

Задание

Порядковый номер задания	19
Тип	1
Вес	1

Вид измерения, которое основано на прямой оценке качества выполнения теста испытуемым по какому – либо критерию без сравнения с показателями других людей, – это измерение

	критериальное
	нормативное
	ипсативное
	определенное

Задание

Порядковый номер задания	20
Тип	1
Вес	1

Вид измерения, которое основано на оценке внутри индивидуальных соотношений и не связано с диагностикой межличностных различий, – это измерение

	ипсативное
	нормативное

	критериальное
	индивидуальное

Задание

Порядковый номер задания	21
Тип	1
Вес	1

Позволяет сгруппировать объекты по классам на основании наличия у них общего признака или свойства – это шкала

	номинальная
	порядковая
	ординальная
	интервальная

Задание

Порядковый номер задания	22
Тип	1
Вес	1

Позволяет сгруппировать объекты по классам на основании наличия у них общего признака или свойства и обнаружить различие в количестве признака или свойства в объекте – это шкала

	порядковая
	номинальная
	отношений
	интервальная

Задание

Порядковый номер задания	23
Тип	1
Вес	1

Классическая мера разброса симметрического распределения – это

	стандартное отклонение
	среднее квартильное отклонение
	среднее линейное отклонение
	вариационный размах

Задание

Порядковый номер задания	24
Тип	1
Вес	1

Количественное определение события – это

	квантификация
	верификация
	валидация
	обозначение

Задание

Порядковый номер задания	25
Тип	1
Вес	1

Функция, отображающая отдельные значения дискретной случайной величины на вероятности их появления, – это

	ряд распределения
	статистическая закономерность
	асимметрия

	эксцесс
--	---------

Задание

Порядковый номер задания	26
Тип	1
Вес	1

Значения различных описательных мер, вычисленных для генеральных совокупностей, – это понятие	
	параметра
	статистики
	оценителя
	стандарта

Задание

Порядковый номер задания	27
Тип	1
Вес	1

Количественная мера «горбатости» симметричного распределения – это определение	
	эксцесса
	асимметрии
	исключающего размаха
	включающего размаха

Задание

Порядковый номер задания	28
Тип	1
Вес	1

Количественная мера «скошенности» симметричного распределения – это определение	
	асимметрии
	исключающего размаха
	эксцесса
	включающего размаха

Задание

Порядковый номер задания	29
Тип	1
Вес	1

$d = X_{\max} - X_{\min}$ – это формула	
	размаха
	эксцесса
	коэффициента вариации
	асимметрии

Задание

Порядковый номер задания	30
Тип	1
Вес	1

_____ – это свойство корреляции, которое характеризует одностороннюю обусловленность изменения значений одной из случайных величин изменениями значений другой случайной величины	
	Направленность
	Теснота
	Форма
	Направление

Задание

Порядковый номер задания	31
Тип	1
Вес	1

Степень обусловленности изменений X значениями Y или, наоборот, Y значениями X – это свойство корреляции

	теснота
	направленность
	форма
	направление

Задание

Порядковый номер задания	32
Тип	1
Вес	1

Если коэффициент корреляции равен _____, то связь между признаками однозначна, по типу прямопропорциональной зависимости

	единице
	нулю
	минус единице
	дисперсии

Задание

Порядковый номер задания	33
Тип	1
Вес	1

Если коэффициент корреляции равен нулю, то связь между сопоставляемыми признаками

	отсутствует
	прямая
	обратная
	пропорциональная

Задание

Порядковый номер задания	34
Тип	1
Вес	1

Приемы, предваряющие непосредственное вычисление коэффициента корреляции и выявляющие общую направленность рассматриваемой связи двух признаков, – это

	графические методы анализа
	качественный анализ
	корреляционное поле
	сопряжённость

Задание

Порядковый номер задания	35
Тип	1
Вес	1

Корреляционная зависимость переменной с рядом факторов – это корреляция

	множественная
	единичная
	ранговая
	интервальная

ТЕОРИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО ВЫВОДА

Тип	Группа
-----	--------

Вес	12
-----	----

Задание

Порядковый номер задания	51
Тип	1
Вес	1

Укажите зависимость вероятности совершения ошибок первого и второго рода от уровня значимости:	
	уменьшение α влечет за собой уменьшение вероятности ошибки первого рода и увеличение вероятности ошибки второго рода
	уменьшение α влечет за собой увеличение вероятности ошибки первого рода и увеличение вероятности ошибки второго рода
	уменьшение α влечет за собой уменьшение вероятности ошибки первого рода и уменьшение вероятности ошибки второго рода
	уменьшение α влечет за собой увеличение вероятности ошибки первого рода и уменьшение вероятности ошибки второго рода

Задание

Порядковый номер задания	52
Тип	1
Вес	1

Вероятность ошибки второго рода $\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$. Определите мощность критерия	
	0,6
	0,4
	0,2
	недостаточно данных

Задание

Порядковый номер задания	53
Тип	1
Вес	1

$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$	
	$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
	$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
	$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
	$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$

Задание

Порядковый номер задания	54
Тип	1
Вес	1

$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$	
	$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
	$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
	$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
	$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$

Задание

Порядковый номер задания	55
Тип	1
Вес	1

$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$
$\lambda = \max F_{n1}(x) - F_{n2}(x) \sqrt{n}$

Задание

Порядковый номер задания	56
Тип	1
Вес	1

Проверяется гипотеза «процент производственного брака составляет 5%». Сформулируйте конкурирующую гипотезу и выберите вид проверки

$H_1: \theta < 0,05$, левосторонняя проверка
$H_1: \theta > 0,05$, правосторонняя проверка
$H_1: \theta \neq 0,05$, двусторонняя проверка
$H_1: \theta > 0,05$, двусторонняя проверка

Задание

Порядковый номер задания	57
Тип	1
Вес	1

Проверяется гипотеза «предел прочности изделия равен a ». Сформулируйте конкурирующую гипотезу и выберите вид проверки

$H_1: \theta < a$, левосторонняя проверка
$H_1: \theta > a$, правосторонняя проверка
$H_1: \theta \neq a$, двусторонняя проверка
$H_1: \theta > a$, двусторонняя проверка

Задание

Порядковый номер задания	58
Тип	1
Вес	1

Часть общей дисперсии выборки, которая не входит в долю дисперсии по данному фактору или группе факторов, - это _____ дисперсия

остаточная
сокращенная
групповая
частная

Задание

Порядковый номер задания	59
Тип	1
Вес	1

Дискретное распределение случайной величины с параметром λ ($\lambda > 0$), при котором случайная величина

$$P(m) = \frac{\lambda^m}{m!} e^{-\lambda}$$

принимает значения $m = 0, 1, 2, \dots$ с вероятностями _____, - это распределение

Пуассона
Бернулли
нормальное
равномерное

Задание

Порядковый номер задания	60
Тип	1
Вес	1

Экспериментальные данные, представленные по грациям фактора, называются _____ комплексом	
	дисперсионным
	вариационным
	интервальным
	факторным

Задание

Порядковый номер задания	64
Тип	1
Вес	1

Из совокупности наблюдений сделаны выборки, объемы которых равны между собой и равны 15. Исправленные выборочные дисперсии равны 1,35 и 0,45. Определить наблюдаемое значение критерия Фишера - Снедекора

	3
	6
	5
	9

Задание

Порядковый номер задания	65
Тип	1
Вес	1

При анализе стабильности обычно применяют гипотезу	
	о равенстве дисперсий
	о виде распределения
	о равенстве средних значений
	о равенстве наблюдаемой относительной частоты гипотетической вероятности события

Задание

Порядковый номер задания	66
Тип	1
Вес	1

Проверяемая нулевая гипотеза имеет вид $H_0: c=F(x)$ против конкурирующей $H_1: F_1(x) \neq F(x)$, где $F_1(x)$ – эмпирическая, а $F(x)$ теоретическая функции распределения. Будем предполагать, что функции $F_1(x)$ и $F(x)$ непрерывны. Для проверки нулевой гипотезы по критерию Колмогорова используется статистика

	$\lambda' = \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \cdot \max F_{n_1}(x) - F_{n_2}(x) $
	$U = \chi^2 = \sum_{i=1}^m \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i}$
	$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$
	$\lambda = \max Fn_1(x) - Fn_2(x) \sqrt{n}$

Задание

Порядковый номер задания	67
Тип	1
Вес	1

Для решения вопроса о том, насколько большим должно быть отличие выборочных дисперсий, чтобы отклонение нулевой гипотезы было достаточно обоснованным, используется статистика	
	$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$
	$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2}$
	$\lambda' = \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \cdot \max F_{n_1}(x) - F_{n_2}(x) $
	$T = \frac{S_1}{\sqrt{S_2/k}}$

Задание

Порядковый номер задания	68
Тип	1
Вес	1

В качестве расстояния между двумя кластерами берется среднее расстояние между всеми парами объектов в данных кластерах при кластеризации по методу	
	ближнего соседа
	наиболее удаленного соседа
	Варда
	невзвешенного попарного среднего

Задание

Порядковый номер задания	69
Тип	1
Вес	1

Предполагается, что случайная величина распределена по закону Пуассона. Для проверки данной гипотезы провели серию опытов, и полученные результаты разбили на 12 интервалов. Укажите число степеней свободы критерия Пирсона	
	10
	11
	9
	12

Задание

Порядковый номер задания	70
Тип	1
Вес	1

Последовательное объединение исходных элементов и соответствующее уменьшение числа кластеров – это основа	
	дивизимных методов
	иерархической кластеризации
	агломеративных методов
	факторного анализа

Задание

Порядковый номер задания	71
Тип	1
Вес	1

При полном совпадении эмпирического и теоретического распределений критерий χ^2 :	
	$\chi^2 \geq 1$
	$\chi^2 \geq 0$

	$\chi^2=1$
	$\chi^2=0$

Задание

Порядковый номер задания	72
Тип	1
Вес	1

Метод многомерной статистики для различения (дифференциации) и диагностирования психологических явлений, отличия между которыми неочевидны, - это анализ

	дискриминантный
	кластерный
	факторный
	дисперсионный

Задание

Порядковый номер задания	76
Тип	1
Вес	1

Состояние некоторого фактора называется его

	уровнем
	мерой
	видом
	значением

Задание

Порядковый номер задания	77
Тип	1
Вес	1

В дисперсионной модели математическое ожидание возмущения, вызванного влиянием неконтролируемых факторов

	не определено
	равно 0
	случайная величина
	рассчитывается по формуле $M(\varepsilon_{ij}) = \mu - F_i - \varepsilon_{ij}$

Задание

Порядковый номер задания	78
Тип	1
Вес	1

В дисперсионной модели дисперсия возмущения, вызванного влиянием неконтролируемых факторов

	постоянна
	равна 0
	зависит от уровня фактора
	имеет нормальный закон распределения

Задание

Порядковый номер задания	79
Тип	1
Вес	1

Статистика $\lambda = D \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$, $D = \max |F_1(x) - F_2(x)|$, где $F_1(x)$ - экспериментальная функция распределения, $F_2(x)$ - контрольная функция распределения, задает критерий

	Пирсона
	Колмогорова
	Колмогорова - Смирнова
	Стьюдента

Задание

Порядковый номер задания	80
Тип	1
Вес	1

Совокупность значений критерия, при которых нулевая гипотеза отвергается, - это	
	критическая область
	область допустимых значений
	область принятия гипотезы
	квантиль

Задание

Порядковый номер задания	84
Тип	1
Вес	5

Любое предположение о виде или параметрах неизвестного закона распределения является	
	конкурирующей гипотезой
	нулевой гипотезой
	критической гипотезой
	статистической гипотезой

Задание

Порядковый номер задания	85
Тип	1
Вес	1

Для сравнения дисперсий вариационных рядов эмпирическое значение критерия рассчитывается по формуле	
	$t = \frac{ \bar{x} - m }{s_X / \sqrt{n}}$
	$\lambda = D \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}, D = \max F_1(x) - F_2(x) $
	$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - n'_i)^2}{n'_i}$
	$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$

Задание

Порядковый номер задания	86
Тип	1
Вес	1

Наиболее частые случаи применения критерия, который рассчитывается по формуле _____, связаны с проверкой равенства средних значений в двух выборках	
	$t = \frac{ \bar{x} - m }{s_X / \sqrt{n}}$

	$\lambda = D \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}, D = \max F_1(x) - F_2(x) $
	$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - n'_i)^2}{n'_i}$
	$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$

Задание

Порядковый номер задания	87
Тип	1
Вес	1

Вычисление зарядов a_j общего фактора по формуле $a_j = \sqrt{\frac{(r)_j^2 - (r^2)_j}{(r)_t - 2(r)_j}}$ выполняется на ____ этапе факторизации по методу Спирмена	
	1
	2
	3
	4

Задание

Порядковый номер задания	88
Тип	1
Вес	1

Когда интервальная оценка параметра строится так, что известна вероятность попадания значения параметра в границы интервала, то интервал называется	
	левосторонним
	доверительным
	критическим
	вероятностным

МЕТОДЫ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА

Тип	Группа
Вес	12

Задание

Порядковый номер задания	89
Тип	1
Вес	1

Укажите верное утверждение:	
	если распределение случайной величины известно, а предположение высказывается о параметрах распределения, то гипотеза параметрическая
	если распределение случайной величины известно, а предположение высказывается о параметрах распределения, то гипотеза непараметрическая
	мощность критерия - критерий принятия решения, основанный на использовании задаваемого уровня значимости.
	критические точки - совокупность значений критерия, при которых нулевая гипотеза отвергается.

Задание

Порядковый номер задания	98
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Двусторонняя критическая область – правосторонняя или левосторонняя критическая область.	
В) Мощность критерия - вероятность того, что нулевая гипотеза будет отвергнута, когда она неверна (верна конкурирующая гипотеза).	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

Задание

Порядковый номер задания	99
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Критические точки - точки, отделяющие критическую область от области принятия гипотезы.	
В) Левосторонняя критическая область - критическая область, определяемая неравенством $K > k_{кр}$, где K – значение критерия, $k_{кр}$ – критическая точка и $k_{кр}$ – положительное число.	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

Задание

Порядковый номер задания	100
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Основной принцип проверки статистических гипотез заключается в следующем: если наблюдаемое значение критерия принадлежит критической области - гипотезу отвергают, если наблюдаемое значение критерия принадлежит области принятия гипотезы - гипотезу принимают.	
В) Правосторонняя критическая область - критическая область, определяемая неравенством $K < k_{кр}$, где K – значение критерия, $k_{кр}$ – критическая точка и $k_{кр}$ – отрицательное число.	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

Задание

Порядковый номер задания	101
Тип	6
Вес	1

Верны ли определения?	
А) Наблюдаемое значение критерия – значение критерия, вычисленное по выборкам.	
В) Область принятия гипотезы - совокупность значений критерия, при которых конкурирующая гипотеза принимается.	
Подберите правильный ответ	
	А - да, В - да
	А - да, В - нет
	А - нет, В - да
	А - нет, В - нет

8.1 Рекомендуемая литература

Основная учебная и научная литература

1. Перевозкин, С. Б. Математические методы в психологии : учебное пособие / С. Б. Перевозкин, Ю. М. Перевозкина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 161 с. — ISBN 978-5-4497-1174-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108233.html>
2. Семенов, В. А. Математические методы в гуманитарных исследованиях : учебное пособие / В. А. Семенов, В. А. Макаридина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 273 с. — ISBN 978-5-4497-0485-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93993.html>

Дополнительная литература

1. Математические методы в психологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 112 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75582>
2. Скорнякова А.Ю. Методика применения математических методов в психологии и педагогике [Электронный ресурс] : практикум / А.Ю. Скорнякова. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70640>

8.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <http://gallery.economicus.ru>
- <http://www.math.msu.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в приложении 7 «Сведения о материально-техническом обеспечении программы высшего образования – программы магистратуры направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование».

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение АНО ВО ОУЭП, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполнения работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ПК «КОП»;
- ИР «Каскад».

Программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное

ПО)

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО)

Информационная технология. Онлайн тестирование цифровой платформы Роверб (отечественное

ПО)

Электронный информационный ресурс. Экспертный интеллектуальный информационный робот

Аттестация ассессоров (отечественное ПО)

Информационная технология. Аттестационный интеллектуальный информационный робот контроля оригинальности и профессионализма «ИИР КОП» (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО)

Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО)

ПО OpenOffice.Org Calc.

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org.Base

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.org Impress

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.org Writer

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО Open Office.org Draw

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами;

Современные профессиональные базы данных:

Реестр профессиональных стандартов <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>

Электронные версии изданий по психологии и педагогике https://psyjournals.ru/psyedu_ru/index.shtml

Флогистон: Психология из первых рук <http://flogiston.ru/>

Психология от А до Я <http://psyznaiyka.net/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) – электронная библиотека по всем отраслям знаний

<http://www.iprbookshop.ru>

Информационно-справочные системы:

Справочно-правовая система «Гарант»;

Справочно-правовая система «Консультант Плюс».