Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 12.11.2026 16:49:17
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
_____ Н.Н. Кислова

Добудько Татьяна Валерьяновна
Казеев Алексей Евгеньевич
Макарова Елена Леонидовна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Методы количественного и качественного анализа данных»

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Иностранный язык» (первый) и «Иностранный язык» (второй)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол №11 от 23.06.2026 г.
Заседания кафедры информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
_____ Н.А. Доманина

Самара 2026

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы количественного и качественного анализа данных» разработан в соответствии федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): «Иностранный язык» (первый) и «Иностранный язык» (второй), с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326); профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021г., регистрационный № 66403).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенции УК-1, ОПК-9.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи.

УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Умеет: использовать профессиональную терминологию математической статистики, демонстрируя способность критически анализировать и интерпретировать результаты количественного анализа данных и на их основе принимать обоснованные решения

УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

Умеет: определять способы решения практических задач в области анализа данных.

УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Умеет: решать задания с полным обоснованием решения, демонстрируя способность к рефлексии результатов собственной и чужой деятельности в области анализа данных

УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи

Умеет: оценивать вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.

ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-9.1 Знает принципы функционирования, основные характеристики и возможности аппаратных и программных средств современных информационных технологий; тенденции развития сквозных цифровых технологий и профессионально значимые решения на их основе; этические и правовые нормы при работе с информацией

Знает: возможности средств современных информационных технологий для обработки и анализа результатов педагогического исследования

ОПК-9.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом специфики предметной области; осуществлять выбор необходимых для осуществления профессиональной деятельности аппаратных и программных средств, мобильных приложений, средств сетевой коммуникации на основе стандартов и норм, принятых в профессиональной среде и с учетом требований информационной безопасности

Умеет: представлять и обрабатывать информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии

ОПК-9.3 Владеет методами анализа эффективности использования профессионально ориентированных аппаратных и программных средств современных информационных технологий, мобильных приложений, сервисов и ресурсов сети Интернет для сопровождения профессиональной деятельности; технологиями решения актуальных профессиональных задач на их основе

Владеет: методами обработки и анализа результатов педагогического исследования с использованием информационно-коммуникационных технологий

Требование к процедуре оценки:
Помещение: компьютерный класс/помещение с проекционным оборудованием
Оборудование: ноутбук
Инструменты: особых требований нет
Расходные материалы: бумага, ручка
Доступ к дополнительным справочным материалам: статистические справочники
Нормы времени: на выполнение заданий 90 мин

Проверяемая компетенция:

Проверяемые компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи; использовать профессиональную терминологию математической статистики, демонстрируя способность критически анализировать и интерпретировать результаты количественного анализа данных и на их основе принимать обоснованные решения; определять способы решения практических задач в области анализа данных; решать задания с полным обоснованием решения, демонстрируя способность к рефлексии результатов собственной и чужой деятельности в области анализа данных; оценивать вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.

ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-9.1 Знает принципы функционирования, основные характеристики и возможности аппаратных и программных средств современных информационных технологий; тенденции развития сквозных цифровых технологий и профессионально значимые решения на их основе; этические и правовые нормы при работе с информацией

ОПК-9.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом специфики предметной области; осуществлять выбор необходимых для осуществления профессиональной деятельности аппаратных и программных средств, мобильных приложений, средств сетевой коммуникации на основе стандартов и норм, принятых в профессиональной среде и с учетом требований информационной безопасности

ОПК-9.3 Владеет методами анализа эффективности использования профессионально ориентированных аппаратных и программных средств современных информационных технологий, мобильных приложений, сервисов и ресурсов сети Интернет для сопровождения профессиональной деятельности; технологиями решения актуальных профессиональных задач на их основе

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает: возможности средств современных информационных технологий для обработки и анализа результатов педагогического исследования

Умеет: представлять и обрабатывать информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии

Владеет: методами обработки и анализа результатов педагогического исследования с использованием информационно-коммуникационных технологий

Задание.

Тип (форма) задания: тест.

Содержание задания:

Вопрос 1

Вы — педагог-исследователь. Вам нужно сравнить уровень учебной мотивации двух независимых групп студентов (экспериментальной и контрольной) после эксперимента. Какова будет последовательность ваших действий?

а) Собрать данные → сформулировать гипотезу → выбрать критерий → провести расчёты → сделать вывод

б) Сформулировать гипотезу → выбрать критерий → собрать данные → провести расчёты → сделать вывод

в) Выбрать критерий → сформулировать гипотезу → собрать данные → провести расчёты → сделать вывод

г) Собрать данные → провести расчёты → сформулировать гипотезу → выбрать критерий → сделать вывод

Вопрос 2

Какие источники информации вы будете использовать для выбора метода статистической обработки данных в педагогическом исследовании?

а) Учебники по математической статистике для психологов и педагогов

б) Статьи в журналах ВАК по педагогике, содержащие статистический анализ

в) Произвольные блоги в интернете

г) Официальную документацию к статистическим пакетам (SPSS, PSPP, R)

д) Мнение одного одногруппника

Вопрос 3

Вы получили задачу: «Оценить, отличается ли распределение оценок за экзамен в группе от нормального распределения». Запишите три последовательных этапа решения этой задачи (в виде краткого плана).

Вопрос 4

Вы сравниваете уровень агрессии (количественная шкала) у подростков из двух независимых групп. Предварительная проверка показала, что распределение в обеих группах отличается от нормального. Какой критерий вы выберете?

а) Параметрический t-критерий Стьюдента для независимых выборок

б) Непараметрический U-критерий Манна–Уитни

в) Непараметрический H-критерий Краскела–Уоллиса

г) Критерий знаков

Вопрос 5

Установите соответствие между типом исследовательской задачи и рекомендуемым статистическим методом.

Задача	Метод
1. Сравнение двух зависимых выборок (количественный признак, распределение нормальное)	А. Коэффициент корреляции Пирсона
2. Выявление связи между двумя количественными признаками	Б. Т-критерий Стьюдента для зависимых выборок
3. Анализ различий между тремя независимыми группами при ненормальном распределении	В. Критерий χ^2 для таблиц сопряжённости
4. Проверка связи между полом (мальчик/девочка) и предпочтением предмета (гуманитарный/технический)	Г. H-критерий Краскела–Уоллиса

Вопрос 6

Какие риски могут возникнуть, если вы примените параметрический t-критерий Стьюдента при явно ненормальном распределении и наличии выбросов в малой выборке (n=15)?

а) Повышение вероятности ошибки I рода (ложноположительный результат)

б) Снижение мощности критерия

в) Полная невозможность выполнить расчёты

г) Увеличение риска пропустить истинное различие (ошибка II рода)

д) Автоматическое подтверждение гипотезы

Вопрос 7

После применения U-критерия Манна–Уитни вы получили эмпирическое значение Uэмп = 42, а критическое Uкр ($p \leq 0,05$) = 51. Ваш вывод:

а) Различия между группами статистически значимы на уровне 5%

б) Различия между группами не являются статистически значимыми

в) Требуется применить другой критерий

г) Выборка слишком мала для любых выводов

Вопрос 8

Дана таблица результатов: средний балл успеваемости в группе А = 4,2; в группе Б = 3,9. Коэффициент вариации в группе А = 28%, в группе Б = 12%. Напишите обоснованный вывод, отличая факты от интерпретаций.

Вопрос 9

Вы прочитали в статье: «Применение интерактивной доски повысило успеваемость на 15% ($p<0,05$)». Что из следующего является фактом, а что мнением?

а) Факт: успеваемость повысилась на 15%; мнение: это произошло именно из-за доски

б) Факт: $p<0,05$ означает, что результат не случаен; мнение: доска эффективна

в) Факт: статистическая значимость установлена; мнение: практическая значимость велика

г) Все варианты верны

Вопрос 10

Какие программные средства позволяют выполнить вычисление t-критерия Стьюдента для независимых выборок?

а) Microsoft Excel (с надстройкой «Пакет анализа»)

б) Текстовый редактор Блокнот

в) SPSS Statistics

г) PSPP (свободный аналог SPSS)

д) Google Презентации

Вопрос 11

Что из перечисленного относится к «сквозным цифровым технологиям», которые могут применяться для анализа данных в педагогике?

а) Технология блокчейн для хранения оценок

б) Искусственный интеллект и машинное обучение для прогнозирования успеваемости

в) Квантовые вычисления для расчёта медианы

г) Технология виртуальной реальности для построения гистограмм

Вопрос 12

Установите правильную последовательность действий при создании гистограммы в Microsoft Excel (классический порядок):

1. Вставить диаграмму → выбрать тип «Гистограмма»
2. Выделить столбец с данными
3. Настроить интервалы (карманы) bins
4. На вкладке «Вставка» выбрать «Диаграмма»

Вопрос 13

Вы загрузили данные опроса в Табличный редактор. Вам нужно рассчитать коэффициент корреляции Пирсона между двумя столбцами. Какой инструмент наиболее адекватен?

а) Встроенная функция =CORREL(диапазон1; диапазон2)

б) Ручной пересчёт на калькуляторе

в) Создание сводной таблицы

г) Условное форматирование

Вопрос 14

Опишите один способ обеспечить информационную безопасность при сборе персональных данных студентов (например, их оценок или анкет) через облачный сервис (Яндекс Формы).

Вопрос 15

Какие возможности платформы «ГлобалЛаб» могут быть использованы для выполнения проекта по теме «Уровень учебной мотивации»?

а) Создание анкеты для сбора данных внутри своей группы

б) Автоматическое вычисление t-критерия Стьюдента

в) Визуализация данных (диаграммы, графики) через встроенные инструменты

г) Публикация отчёта и получение комментариев от других участников

д) Генерация гипотез на основе искусственного интеллекта

Вопрос 16

Вы провели исследование и получили p = 0,048 (различия значимы). Какова практическая рекомендация для педагога?

а) Внедрять методику обязательно, так как различия статистически значимы

б) Оценить также размер эффекта (например, d Коэна), так как значимость зависит от объёма выборки

в) Игнорировать результат, поскольку порог 0,05 слишком строг

г) Повторить исследование на другой выборке

Вопрос 17

Предложите два различных варианта статистической обработки для задачи: «Сравнить уровень тревожности одной и той же группы студентов до и после тренинга». Укажите по одному преимуществу и одному ограничению для каждого варианта

Вопрос 18

Вы обработали данные и получили коэффициент корреляции r = 0,12 (p = 0,45). Выберите наиболее корректную оценку практических последствий:

а) Связь отсутствует, можно не учитывать этот фактор вовсе

б) Связь очень слабая и статистически незначимая, поэтому в педагогической практике её можно игнорировать

в) Связь статистически незначима, но при большем объёме выборки она могла бы стать значимой – требуется осторожность в выводах

г) Необходимо пересчитать корреляцию методом Спирмена

Вопрос 19

Соотнесите возможные практические последствия с ошибочными решениями при анализе данных:

1. Применение параметрического критерия при сильном отклонении от нормальности	А. Завышенная оценка значимости (ошибка I рода)
2. Игнорирование множественных сравнений (попарные тесты без коррекции)	Б. Пропуск реального эффекта (ошибка II рода)
3. Слишком малый объём выборки (n=5) при использовании критерия	В. Рост вероятности случайно найти «значимые» различия
4. Удаление выбросов без обоснования	Г. Искажение реальной картины, смещение оценок

Вопрос 20

Вам представлены результаты двух педагогических исследований:

Исследование А: n=30, t=2,1, p=0,045, эффект d=0,4 (средний).

Исследование Б: n=300, t=2,0, p=0,047, эффект d=0,12 (очень малый).

Задание:

а) Сформулируйте суждение, какое исследование имеет большее практическое значение для школы.

б) Обоснуйте, почему статистическая значимость не является единственным критерием.

в) Какой из результатов вы бы рекомендовали к внедрению?

Правильные ответы к заданию

Вопрос 1	б
Вопрос 2	а, б, г
Вопрос 3	Пример правильного ответа: Выдвинуть гипотезы H_0 (распределение нормально) и H_1 (не нормально). Выбрать критерий проверки (например, χ^2 Пирсона или Шапиро–Уилка). Собрать данные, рассчитать эмпирическое значение критерия, сравнить с критическим, сделать вывод
Вопрос 4	б
Вопрос 5	1–Б, 2–А, 3–Г, 4–Вб
Вопрос 6	а, г
Вопрос 7	а
Вопрос 8	Пример правильного ответа: Факты: средний балл группы А выше на 0,3. Вариативность (коэффициент вариации) в группе А существенно выше (28% против 12%), что означает бóльшую неоднородность успеваемости в группе А. Интерпретация: хотя средний балл выше, в группе А есть и слабые, и сильные студенты, а в группе Б все более однородны. Вывод о «лучшей» успеваемости требует осторожности.
Вопрос 9	г
Вопрос 10	а, в, г
Вопрос 11	б
Вопрос 12	2 → 4 → 1 → 3
Вопрос 13	а
Вопрос 14	Пример правильного ответа: Сделать сбор анонимным (не запрашивать ФИО) или ограничить доступ к ответам только преподавателю, включить двухфакторную аутентификацию аккаунта
Вопрос 15	а, в, г
Вопрос 16	б
Вопрос 17	Пример правильного ответа: Вариант 1: t-критерий Стьюдента для зависимых выборок. Преимущество – высокая мощность при нормальном распределении. Ограничение – требует нормальности разностей. Вариант 2: критерий Вилкоксона. Преимущество – не требует нормальности. Ограничение – несколько меньшая мощность.
Вопрос 18	в
Вопрос 19	1–А, 2–В, 3–Б, 4–Г
Вопрос 20	Пример правильного ответа: а) Исследование А имеет большее практическое значение, так как размер эффекта средний (d=0,4). б) Статистическая значимость сильно зависит от объёма выборки: при больших n даже ничтожный эффект становится значимым. Практическая значимость определяется размером эффекта. в) Рекомендую обратить внимание на исследование А, но с оговоркой: нужна репликация. Исследование Б даёт статистически значимый, но почти нулевой эффект – внедрять нецелесообразно

Оценочный лист к заданию.

Показатель результативности	**Индикаторы**	**Максимальное количество баллов**
Вопрос 1	УК-1.1, УК-1.2	0,125/0,375
Вопрос 2	УК-1.2, ОПК-9.2	0,25/0,25
Вопрос 3	УК-1.1	0,5
Вопрос 4	УК-1.3, УК-1.4	0,25/0,25
Вопрос 5	УК-1.3, УК-1.4	0,25/0,25
Вопрос 6	УК-1.5	0,5
Вопрос 7	УК-1.4	0,5
Вопрос 8	УК-1.2	0,5
Вопрос 9	УК-1.4	0,5
Вопрос 10	ОПК-9.1, ОПК-9.2	0,25/0,25
Вопрос 11	ОПК-9.1	0,5

Вопрос 12	ОПК-9.2	0,5
Вопрос 13	ОПК-9.3	0,5
Вопрос 14	ОПК-9.2	0,5
Вопрос 15	ОПК-9.2, ОПК-9.3	0,25/0,25
Вопрос 16	УК-1.5	0,5
Вопрос 17	УК-1.3	0,5
Вопрос 18	УК-1.5, УК-1.4	0,25/0,25
Вопрос 19	УК-1.5	0,5
Вопрос 20	УК-1.4, УК-1.5	0,25/0,25
Итого		**10**

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Код индикатора контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	Максимальное количество баллов	Всего баллов	Уровень освоения компетенции (в баллах)		
				Пороговый (56-70%)	Продвинутый (71-85%)	Высокий (86-100%)
УК-1.1	Задание 1	1,25	1,25	0,5	1	1,25
УК-1.2	Задание 1	0,5	0,5	0,25	0,5	1
УК-1.3	Задание 1	1	1	0,25	0,5	1
УК-1.4	Задание 1	2	2	0,25	1	1,5
УК-1.5	Задание 1	2	2	0,5	1	2
ОПК-9.1	Задание 1	0,75	0,75	0,25	0,5	0,75
ОПК-9.2	Задание 1	1,5	1,5	0,25	1	1,5
ОПК-9.3	Задание 1	0,75	0,75	0,25	0,5	0,75