Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 21.02.2023 14:42:06
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра начального образования

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

Лысогорова Людмила Васильевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Методы математической статистики»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Начальное образование» и «Организация внеурочной деятельности»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол от № 1 от 30.08.2021
Заседания кафедры начального образования

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
_____ Н.А. Доманина

Самара 2021

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы математической статистики» разработан в соответствии с ФГОС ВО (Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования) - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили: «Начальное образование» и «Организация внеурочной деятельности», с учетом требований профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенции:

УК-1 (способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач).

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).

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет

Оборудование: проектор, ноутбук

Расходные материалы: особых требований нет

Доступ к дополнительным справочным материалам:

Программное обеспечение

Microsoft Office 2016 Professional Plus

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Договор № 507-03/2020 с ООО «СЦТ» от 20.04.2020http://www.biblioclub.ru/
2. ЭБС «IPR BOOKS». Договор № 6428/20 с ООО «Ай Пи Ар Медиа» от 13.03.2020 http://www.iprbookshop.ru/
3. ЭБС «ЛАНЬ». Договор № 034/03/20-ЕП223 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 20.03.2020https://e.lanbook.com/
4. Сетевая электронная библиотека педагогических вузов. Договор № ЭБ СУ 05-7379-11 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 20.01.2020 https://e.lanbook.com/
5. ЭБС «E-LIBRARY.RU». Договор № SU-16-04/2020-1 с ООО «РУНЭБ» от 10.06.2020http://elibrary.ru/
6. ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум). Договор ДС-139 с ООО «ЦКБ «БИБКОМ» от 10.05.2018 http://www.rucont.ru
7. IPR BOOKS www.iprbookshop.ru
8. ЭБС «ЮРАЙТ» (Доступ к электронным учебникам по подписке+Коллекция «Легендарные книги»). Приложение №2 от 25.09.2019 к Соглашению о сотрудничестве №1 от 18.06.2018 https://urait.ru/
9. ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА СГСПУhttps://psgaru.sharepoint.com/sites/elib

Проверяемая компетенция: 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

Проверяемый результат обучения:

Знает: Характеристики и структуру педагогического исследования; методологию научного исследования; виды педагогического эксперимента; методику проведения эксперимента: его этапы, критерии отбора данных, способы представления данных

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

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

Проверяемый результат обучения:

Умеет: планировать и организовывать педагогическое исследование; давать характеристику своему исследованию: формулировать проблему, цель, объект, предмет, задачи исследования; обосновывать его актуальность; формулировать гипотезу исследования и выбирать способы ее проверки; планировать педагогический эксперимент, отбирать испытуемых для составления репрезентативной выборки разными способами; проводить эксперименты разных видов и собирать данные эксперимента

Типовые контрольные задания или иные материалы для текущей оценки и промежуточной аттестации знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТЕСТ

1)Запланированный результат исследования – это

а) цель исследования;

б) предмет исследования;

в) объект исследования.

2) Репрезентативной называется выборка

а) большого объема

б) сохраняющая все свойства генеральной совокупности

в) равная по объему генеральной совокупности

3) Объемом выборки называется

а) число элементов выборки

б) разность между самым большим и самым маленьким значением выборки

в) самое большое значение выборки

4) Эмпирическими методами исследования являются

а) анализ, опрос, эксперимент

б) опрос, анкетирование, тестирование

в) анкетирование, эксперимент, моделирование

5) Секторная диаграмма предназначена для демонстрации

а) соотношения двух целых

б) соотношения целого и его частей

в) динамики изменений двух целых

6) Средней арифметической величиной выборки X: 2,3,4,3,3,4,5,5,3,3,3,3,2,4,4,4,5 является число

а) 3,53 б) 3,52 в)3,56

7) Модой выборки X: 2,3,4,3,3,4,5,5,3,3,3,3,2,4,4,4,5 является число

а) 3 б) 4 в)3,5

8) Медианой выборки X: 2, 3, 3, 3, 4, 5, 3, 5, 4, 3, 3, 3, 2, 4, 4, 4, 5 является число

а) 3,5 б) 3 в) 4

9) Величины, полученные в результате измерения по порядковой шкале можно

а) складывать, вычитать, сравнивать, делить

б) складывать, вычитать, сравнивать

в) сравнивать

10) Статистика - это

а) степень достоверности гипотезы

б) случайная величина, полученная при подстановке наблюдаемых значений в формулу критерия

в) вероятность появления ошибки в выводе

Критерии оценки:

Задание максимально оценивается в 10 баллов, каждый правильные ответ оценивается в 2 б.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ПО АНАЛИЗУ ДАННЫХ

Результаты ответов учеников на задания тестов представлены в таблице:

Номер испытуемого	Номера заданий															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
2.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
3.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
4.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
5.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
6.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
7.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
8.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
9.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
10.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
11.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
12.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
13.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
14.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Определите основные выборочные характеристики.

Критерии оценки:

Задание максимально оценивается в 5 баллов, каждый критерий оценивается в 1 б.:

- ✓ верно определены среднее значение и мода;
- ✓ верно рассчитаны медиана и дисперсия;
- ✓ без ошибки определено стандартное отклонение выборки;
- ✓ верно определена ассиметрия;
- ✓ без ошибки определен эксцесс.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ПО СРАВНЕНИЮ ДВУХ НЕЗАВИСИМЫХ ВЫБОРОК

Результаты контрольной работы приведены в таблице. Определите, превышает ли уровень знаний учеников А класса уровень знаний учеников Б класса?

№ ученика	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А	9	5	8	8	9	10	5	6	3	2	7
Б	3	4	7	8	2	3	5	4	4	8	-

Критерии оценки:

Задание максимально оценивается в 5 баллов, каждый критерий оценивается в 1 б.:

- ✓ верно сформулирована нулевая гипотеза;

- ✓ верно сформулирована первая гипотеза;
- ✓ для расчета выбран подходящий статистический критерий;
- ✓ верно определены эмпирический и критический показатели критерия;
- ✓ учтены 2 варианта уровня значимости различий.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ПО СРАВНЕНИЮ ДВУХ ЗАМЕРОВ ОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ В ОДНОЙ ВЫБОРКЕ

Результаты оценки умений сравнивать и обобщать представлены в таблице, определите, являются ли изменения в уровнях умений сравнивать и обобщать существенными?

ЭК	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ДО эк	2	3	5	4	5	6	6	3	2	2	0	1	1	4	5	6	2	2	0
После эк	6	6	7	8	9	1	2	3	5	6	9	8	9	10	5	6	1	2	2

Критерии оценки:
Задание максимально оценивается в 5 баллов, каждый критерий оценивается в 1 б.:
- ✓ верно сформулирована нулевая гипотеза;
- ✓ верно сформулирована первая гипотеза;
- ✓ для расчета выбран подходящий статистический критерий;
- ✓ верно определены эмпирический и критический показатели критерия;
- ✓ учтены 2 варианта уровня значимости различий.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ПО ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ

Даны выборки:
8а - 5,4,4,4,5,4,4,3,4,3,2,3,3,2,4,3,3,4,4,5,5,4,4,4,3,3,3,3,2,4,4,4.
8б - 3,4,4,3,4,4,4,5,3,3,2,2,3,2,3,3,3,4,4,4,5,4,3,4,3,3,3,2,2.

1. Постройте секторную диаграмму для первой выборки (распределение оценок).
2. Постройте секторную диаграмму для второй выборки (распределение оценок).
3. Постройте столбиковую диаграмму сравнения средних баллов данных выборок.
4. Постройте гистограммы распределения обеих выборок на одной диаграмме.
5. На основе построенной гистограммы сделайте вывод.

Критерии оценки:
Задание максимально оценивается в 10 баллов, каждое правильно-выполненное задание оценивается в 2 балла.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Даны выборки:

6а - 5,4,5,4,5,4,2,3,4,3,4,3,4,3,4,3,3,4,4,4,5,4,4,4,5,5,3,3,2,4,4,4.

6б - 3,4,4,3,4,4,4,5,3,3,2,2,3,2,3,3,3,3,4,4,4,5,3,3,4,3,3,3,3,2,3,5.

Найдите характеристики этих выборок (среднюю арифметическую, моду, медиану, математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение).

Критерии оценки:

Задание максимально оценивается в 5 баллов, каждый критерий оценивается в 1 б.:

- ✓ верно определено среднее значение;
- ✓ корректно рассчитана мода;
- ✓ верно рассчитана медиана;
- ✓ верно определена дисперсия;
- ✓ без ошибки определено стандартное отклонение выборки.

2. Результаты теста на определение уровня понятийного мышления приведены в таблице. Определите, превышает ли уровень понятийного мышления в учеников ЭК, уровень понятийного мышления учеников КК?

№ ученика	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЭК	5	3	4	7	9	10	4	5	7	8	8	8	9	7	4
КК	5	5	2	3	3	5	8	9	7	7	4	1	5	0	0

Критерии оценки:

Задание максимально оценивается в 5 баллов, каждый критерий оценивается в 1 б.:

- ✓ верно сформулирована нулевая гипотеза;
- ✓ верно сформулирована первая гипотеза;
- ✓ для расчета выбран подходящий статистический критерий;
- ✓ верно определены эмпирический и критический показатели критерия;
- ✓ учтены 2 варианта уровня значимости различий.

3. Результаты контрольной работы на определение уровня знаний по иностранному языку представлены в таблице:

Измерение до эксперимента	6	5	4	3	7	6	4	4	5	6
Измерение после эксперимента	8	5	6	4	7	7	5	3	8	7

Определите, превышает ли уровень знаний по иностранному языку обучающихся после эксперимента, уровень знаний по иностранному языку обучающихся до эксперимента.

Критерии оценки:

Задание максимально оценивается в 5 баллов, каждый критерий оценивается в 1 б.:

- ✓ верно сформулирована нулевая гипотеза;
- ✓ верно сформулирована первая гипотеза;
- ✓ для расчета выбран подходящий статистический критерий;
- ✓ верно определены эмпирический и критический показатели критерия;
- ✓ учтены 2 варианта уровня значимости различий.

Критерии оценки: контрольная работа оценивается в 15 баллов. Оценка «зачтено» по

контрольной работе выставляется в случае, если обучающийся набрал 8 и более баллов.

Вопросы к коллоквиуму

1. Психолого-педагогическое исследование и его характеристики.
2. Понятие Выборка.
3. Понятие Генеральная совокупность.
4. Понятие Вариационный ряд.
5. Понятие Полигон частот.
6. Методы исследования.
7. Виды шкал.
8. Первичный анализ данных.
9. Особенности представления данных.
10. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода, медиана.
11. Использование Критерия Розенбаума.
12. Характеристики Критерия Манна-Уитни.
13. Использование Критерия знаков.
14. Характеристики Критерия Вилкоксона.
15. Использование Критерия Фридмана..

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Задание 1. Определите верхнюю и нижнюю квартиль, выборочную асимметрию и эксцесс для данных измерений роста групп обучающихся: 164, 160, 157, 166, 162, 160, 161, 159, 160, 163, 170, 171.

Задание 2. Найдите наиболее популярный туристический маршрут из четырех реализуемых фирмой, если за неделю последовательно были реализованы следующие маршруты: 1, 3, 3, 2, 1, 1, 4, 4, 2, 4, 1, 3, 2, 4, 1, 4, 4, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 1, 3.

Задание 3.

Даны выборки:

2а - 5,4,5,4,5,4,4,3,4,3,4,3,4,4,4,3,3,4,4,5,5,4,4,4,5,5,3,3,2,4,4,4.

2б - 3,4,4,3,4,4,4,5,3,3,2,2,3,2,3,4,3,4,4,4,5,3,3,4,3,3,3,3,2,3.

Найдите характеристики этих выборок (среднюю арифметическую, моду, медиану, математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение).

Задание 4.

Даны выборки:

3а - 2,4,5,4,5,4,4,3,4,3,4,3,3,4,4,3,3,4,4,5,5,4,4,4,3,3,3,3,2,4.

3б - 4,4,4,3,4,4,4,5,3,3,5,5,2,3,3,3,4,4,4,5,4,4,4,3,3,2,2,5,4,4,5.

Найдите характеристики этих выборок (среднюю арифметическую, моду, медиану, математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение).

Задание 5.

Результаты контрольной работы по определению уровня понятийного мышления представлены в таблице, превосходит ли уровень понятийного в ЭК после эксперимента?

ЭК	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ДО эк	1	3	4	5	6	7	8	4	4	5	6	3	1	4	7	0	0	2	5	3
ПОЛЕ эк	7	8	6	5	5	6	7	8	9	10	10	4	1	1	7	8	9	5	6	6

Задание 6.

Одинаковы ли воздействия педагогического эксперимента на мужчин, женщин, а также на детей по показателям познавательной активности после эксперимента.

Показатель познавательной активности	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дети	5.0	2.5	2.6	3.7	3.8	3.9	5.0	5.0	4.9
Женщины	4.3	4.2	4.5	3.2	1.0	2.3	2.9	3.8	4.5
Мужчины	2.3	3.2	5.0	4.6	3.8	4.2	3.9	5.0	2.3

Задание 7.

Определите возможную цель исследования, предмет и объект исследования: «Развитие интеллекта младших школьников в процессе устных упражнений», «Развитие воображения учащихся на уроках иностранного языка», «Аналитико-синтетическая деятельность младших школьников во внеурочной деятельности».

Задание 8.

Среди россиян в течение года проводился опрос об удовлетворенности собственной работой. Результаты опроса представлены в таблице:

Возрастные промежутки, участвующих в опросах	Число удовлетворенных собственной работой в начале года	Число удовлетворенных собственной работой в конце года
менее 20	32	43
20-30	20	25
31-40	26	35
41-50	47	54
51-60	35	47
более 60	40	50

Можно ли считать, что эмпирическое распределение исследования в начале года согласуется с эмпирическим распределением исследования в конце года, т.е. структура удовлетворенности собственной работой россиян сохранилась в течение года?

30 баллов – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных проблемных ситуаций;

20 баллов (традиционная оценка 4 балла («хорошо»)) – обучающийся смог показать прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в

рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных проблемных ситуаций;

10 баллов (традиционная оценка 3 балла («удовлетворительно»)) – обучающийся смог показать знания основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных программой, обучающийся знаком с рекомендованной справочной литературой;

0 баллов (традиционная оценка 2 балла («неудовлетворительно»)) – при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой.

Критерии оценки и процедура проведения промежуточной аттестации

В ходе промежуточной аттестации перевод рейтинговых баллов обучающихся в систему оценки знаний («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») осуществляется следующим образом:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, набравшему от 86 до 100 рейтинговых баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему от 71 до 85 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые компетенции сформированы, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему от 60 до 70 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые компетенции сформированы, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему менее 60 баллов, означающих, что теоретическое содержание курса освоено со значительными пробелами, носящими существенный характер, необходимые компетенции не сформированы. существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала.

Максимальная сумма баллов, набираемая обучающимся по дисциплине, закрываемой семестровой (итоговой) аттестацией (экзамен), равна 100.

Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

Задания оцениваются согласно оценочному листу.

№	Критерий оценивания	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
1	Тест	6	20
2	Контрольная работа	30	35
3	Практические задания	10	15
4	Коллоквиуи	10	30
	Итого	56	100

Набранные баллы переводятся в академическую оценку по следующей системе:

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
0-55	Неудовлетворительно (не зачтено)

56 -70	Удовлетворительно (зачтено)
71-85	Хорошо
86-100	Отлично