

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 20.08.2023 14:07:28
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Педагогики и психологии
Кафедра Дошкольного и начального образования

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина Математические основы педагогических исследований

Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.07
цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

44.04.01 Педагогическое образование
код наименование направления

Программа

Начальное образование

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
доктор педагогических наук, профессор
Канбекова Р. В.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	5
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	10

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-1. Способен применять системный подход и математические методы в решении прикладных задач	ПК-1.1. Знание математических методов в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Обучающийся должен: Знать методы математической статистики, используемые в педагогических исследованиях	Не знает системного подхода и математические методы в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Слабо знает системный подход и математические методы в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Достаточно знает системный подход и математические методы в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Твёрдо знает системный подход и математические методы в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Собеседование по вопросам устного опроса
	ПК-1.2. Применение математических методов в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Обучающийся должен: Уметь применять методы математической статистики, используемые в педагогических исследованиях	Не умеет применять системный подход и математические методы в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Слабо умеет применять системный подход и математические методы в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Достаточно умеет применять системный подход и математические методы в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Уверенно применяет системный подход и математические методы в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Тестирование

		исследованиях			исследований		
	ПК-1.3. Владение математическим и методами в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Обучающийся должен: Владеть навыками математических методов в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Не владеет навыками системного подхода и математическим и методами в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Слабо владеет навыками системного подхода и математическим и методами в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Достаточно владеет навыками системного подхода и методами в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Уверенно владеет навыками системного подхода и методами в решении задач по обработке результатов педагогических исследований	Контрольная работа

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов к устному опросу

1. Понятие корреляционной связи между величинами. Примеры корреляционной связи между результатами педагогических исследований.
2. Формула коэффициента корреляции Пирсона. Использование ее подсчета при математической обработке педагогических исследований.
3. Формула коэффициента корреляции рангов Спирмена. Использование ее подсчета при математической обработке педагогических исследований.
4. Формула коэффициента корреляции «φ». Использование ее подсчета при математической обработке педагогических исследований.
5. Формула коэффициента корреляции «τ» Кендалла. Использование ее подсчета при математической обработке педагогических исследований.
6. Формула бисериального коэффициента корреляции. Использование ее подсчета при математической обработке педагогических исследований.
7. Корреляционное отношение Пирсона η . Использование его подсчета при математической обработке педагогических исследований.
8. Понятие о линейной регрессии.
9. Правила составления уравнения регрессии.
10. Понятие о множественной линейной регрессии.
11. Составление уравнений регрессии с несколькими переменными.
12. Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения.
13. Понятие о нелинейной регрессии.
14. Примеры моделей криволинейной регрессии.
15. Правила составления уравнений регрессии для математической обработки педагогических исследований.

Тесты

1. Корреляционные связи – это вероятностные изменения.
2. Корреляция бывает линейной и нелинейной.
3. Корреляция бывает положительной и отрицательной.
4. Коэффициент линейной корреляции назван именем Фишера.
5. Коэффициент линейной корреляции принимает значения от -10 до +10.
6. При подсчёте коэффициента линейной корреляции Пирсона, предварительно нужно вычислить средние значения переменных величин X и Y.
7. Для подсчёта коэффициента корреляции Спирмена необходимо вычислить разность между рангами двух переменных величин.
8. Коэффициент корреляции «φ» используется при сравнении двух переменных, измеренных в дихотомической шкале.
9. Корреляционное отношение Пирсона η служит для измерения нелинейной зависимости.
10. На оси значимости для наглядного представления обозначаются: критические значения величин и полученное эмпирическое значение.
11. Корреляционное отношение Пирсона η используется, если сравниваемые переменные измерены в шкале интервалов или отношений.
12. Корреляционное отношение Пирсона η используется, если сравниваемые переменные измерены в любой из четырёх шкал.
13. Взаимосвязь между переменными величинами может быть описана с помощью различных коэффициентов.
14. Взаимосвязь между переменными величинами может быть описана с помощью уравнений регрессии.
15. Взаимосвязь между переменными величинами может быть описана графически в

системе координат

16. Главная задача регрессионного анализа заключается в нахождении коэффициентов уравнений регрессии.

17. Для коэффициентов уравнений регрессии проверка уровней значимости осуществляется по критерию Стьюдента.

18. Для коэффициентов уравнений регрессии проверка уровней значимости осуществляется по критерию Фишера.

19. Криволинейная регрессия означает отсутствие корреляционной зависимости.

20. Криволинейная регрессия означает нелинейную зависимость между переменными величинами

Контрольная работа № 1 для магистров

По теме: «Корреляционная связь. Коэффициент корреляции Пирсона»

Задача. 20 школьникам были даны тесты на наглядно-образное и вербальное мышление. Измерялось среднее время решения заданий теста в секундах. Педагог исследует вопрос: существует ли связь между временем решения этих задач?

Пусть переменная X – обозначает среднее время решения наглядно-образных, а переменная Y – среднее время решения вербальных заданий тестов. Представим исходные данные в виде таблицы, в которой введены столбцы, необходимые для расчета по формуле коэффициента корреляции Пирсона. Условие задачи представлено в таблице, содержащей 6 столбцов, 3 столбца заполнены данными, полученными в результате измерений.

Таблица

№ испытуемых X – среднее время решения наглядно-образных заданий Y – среднее время решения вербальных заданий

$X \cdot Y$

X^2

Y^2

1	19	17
2	32	7
3	33	17
4	44	28
5	28	27
6	35	31
7	39	20
8	39	17
9	44	35
10	44	43
11	24	10
12	37	28
13	29	13
14	40	43
15	42	45
16	32	24
17	48	45
18	42	26
19	33	16
20	47	26

Сумма

Задание №1.

Остальные 3 столбца и последнюю строку таблицы необходимо заполнить (выполнив соответствующие вычисления).

Задание №2

Далее полученные данные надо подставить в формулу коэффициента корреляции Пирсона и получить значение $r_{хуэмп}$.

Примечание. Ответ $r_{хуэмп} = 0,669$.

Задание №3. Определить критические значения для полученного коэффициента корреляции по таблице, которая называется «Критические значения коэффициента корреляции $r_{ху}$ Пирсона» (её можно найти в приложениях любого учебника по математической статистике или по интернету). Все величины коэффициентов корреляции даны по модулю. Знак коэффициента корреляции учитывается только при его интерпретации.

Задание №4 Найти критические значения с учетом числа степеней свободы $k = n - 2$, напомним, что в нашем случае $n = 20$, значит значения находим в строке $k = 18$. Выпишем значения $r_{кр}$ из таблицы.

Задание №5. Построить соответствующую найденным значениям «ось значимости». Отметить на ней точку, соответствующую числу $r_{хуэмп} = 0,669$.

Сделать обоснованный вывод о принятии статистической гипотезы (H_0 или H_1).

Сделать общий вывод словами условия задачи, то есть ответить на вопрос задачи.

Контрольная работа № 2 для магистров

По теме: «Корреляционная связь. Коэффициент корреляции рангов Спирмена»

Задача. Педагог-исследователь выясняет, как связаны между собой индивидуальные показатели готовности к школе, полученные до начала обучения в школе у 11 первоклассников и их средняя успеваемость в конце учебного года. Условие задачи дано в виде таблицы, в первых трёх строках которой приведено условие задачи.

Таблица

№ испытуемых	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

11

Ранги показателей школьной готовности

3

5

6

1

4

11

9

2

8

7

10

Ранги среднегодовой успеваемости

2

7

8

3

4

6

11

1

10

5

D

1

-2

D2

Задание №1. Последние 2 строки таблицы необходимо заполнить (выполнив соответствующие вычисления). D – это разность между значениями рангов.

Задание №2. Далее полученные данные надо подставить в формулу коэффициента корреляции Спирмена (Произвести расчеты, соответствующие вычисления) и получить значение $r_{\text{эмп}}$.

Примечание. Ответ $r_{\text{эмп}} = 0,76$.

Задание №3. Определить критические значения для полученного коэффициента корреляции по таблице, которая называется «Критические значения коэффициента корреляции рангов Спирмена» (её можно найти в приложениях любого учебника по математической статистике или по интернету). Все величины коэффициентов корреляции даны по модулю. Знак коэффициента корреляции учитывается только при его интерпретации.

Задание №4 Найти критические значения с учетом числа испытуемых n , напомним, что в нашем случае $n=11$, значит значения находим в строке $n=11$. Выпишем значения $r_{\text{эмп}}$ из таблицы.

Задание №5. Построить соответствующую найденным значениям «ось значимости». Отметить на ней точку, соответствующую числу $r_{\text{эмп}} = 0,76$.

Сделать обоснованный вывод о принятии статистической гипотезы (H_0 или H_1).

Сделать общий вывод словами условия задачи, то есть ответить на вопрос задачи.

Планы семинарских занятий

Вопросы для семинаров

Занятие № 1 Понятие выборочного исследования в педагогической науке

- 1 Понятие генеральной совокупности и выборки (групповой опрос, примеры из педагогических исследований).
2. Полное и выборочное исследование...(групповой опрос, примеры из педагогических исследований).
- 3.Требования к выборке. Репрезентативность выборки...(групповой опрос, примеры из педагогических исследований).
4. Формирование и объем репрезентативной выборки...(индивидуальный опрос).
5. Формы учета результатов измерений (решение задач).

Занятие №2 Формы учета результатов наблюдений

1. Статистические таблицы: простые и сложные.
- 2.Статистические ряды: вариационные ряды, ряды регрессии, ряды ранжированных значений признаков.
3. Понятие распределения и гистограммы. Ряды распределения. Виды гистограмм.

Занятие №3 Числовые характеристики распределений. Нормальное распределение. _

- 1 Понятие о моде, медиане, среднем арифметическом (решение задач)...
- 2.Разброс выборки. Дисперсия (решение задач).
- 3.Степень свободы (индивидуальный опрос)...
- 4.Понятие нормального распределения (групповой опрос, примеры из педагогических исследований).

Занятие №4 Общие принципы проверки статистических гипотез

- 1.Проверка статистических гипотез (групповой опрос).
- 2.Нулевая и альтернативная гипотезы (групповой опрос).
- 3.Понятие статистической значимости (решение задач).
4. Этапы принятия статистического решения (групповой опрос).

Занятие №5 Непараметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.

- 1.Понятие о критерии различия. (устный опрос).
- 2.Пример применения непараметрических критериев для связанных (зависимых) выборок (решение задач).
- 3.Критерий знаков G. Решение задач с использованием критерия знаков(решение задач)..
- 4.Обзор других непараметрических критериев различий(решение задач)..

Занятие №6 Параметрические критерии различий для связанных и несвязанных выборок.

- 1.Понятие о параметрических критериях различий.
- 2.Два параметрических критерия, наиболее часто применяемых в педагогических исследованиях: критерий Стьюдента и критерий Фишера.
- 3.Решение задач на применение t – критерия Стьюдента.
- 4.Решение задач на F - критерий Фишера.

Занятие №7 Основы корреляционного анализа. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляционной связи Пирсона.

- 1.Понятие корреляционной связи и типы корреляционных связей (решение задач)
- 2.Соотношение между типами шкал, в которых измерены переменные, и соответствующими мерами (представить в виде таблицы).
3. Коэффициент корреляционной связи Пирсона (индивидуальный опрос)

Занятие №8 Способы вычисления коэффициента корреляции для разных типов шкал..

- 1.Общий вид формулы для подсчета коэффициента корреляции(групповой опрос).
- 2.Модификация формулы для подсчета коэффициента корреляции(групповой опрос).
3. Решение задач на вычисление коэффициента корреляции.

Занятие №9 Понятие о регрессионном анализе.

- 1.Способы описания взаимосвязи между переменными величинами.
- 2.Понятие о регрессионном уравнении. Форма записи регрессионного уравнения.
- 3.Форма выражения регрессии в виде двух уравнений.
4. Построение линии регрессии

Занятие №10. Примеры линейной и нелинейной регрессии

- 1.Линейная регрессия (решение задач).
- 2.Примеры нелинейной регрессии: экспонента, степенная, полином, парабола (индивидуальный опрос)

Перечень вопросов к зачету

- 1..Понятие корреляционной связи между величинами. Примеры корреляционной связи между результатами педагогических исследований.
- 2 Формула коэффициента корреляции Пирсона. Использование ее подсчета при математической обработке педагогических исследований.
- 3.Формула коэффициента корреляции рангов Спирмена. Использование ее подсчета при математической обработке педагогических исследований.
- 4.Формулакоэффициента корреляции « ϕ ».Использование ее подсчета при

математической обработке педагогических исследований.

5. Формула коэффициента корреляции «τ» Кендалла. Использование ее подсчета при математической обработке педагогических исследований

6. Формула бисериального коэффициента корреляции. Использование ее подсчета при математической обработке педагогических исследований

7. Корреляционное отношение Пирсона η . Использование его подсчета при математической обработке педагогических исследований

8. Понятие о линейной регрессии.

9. Правила составления уравнения регрессии.

10. Понятие о множественной линейной регрессии.

11. Составление уравнений регрессии с несколькими переменными

12. Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения.

13. Понятие о нелинейной регрессии.

14. Примеры моделей криволинейной регрессии.

15. Правила составления уравнений регрессии для математической обработки педагогических исследований

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг - плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Рейтинг-план дисциплины

ЗАЧЕТ

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Теоретические основы математической статистики				
Текущий контроль			25	
1. Устный опрос	10	1	0	10
2. Тестирование	15	1	0	15
Рубежный контроль			20	
1. Контрольная работа	20	1	0	20
Модуль 2. Теоретические основы корреляционного и регрессионного анализа				
Текущий контроль			25	
1. Устный опрос	8	1	0	8
2. Тестовый контроль	17	1	0	17

Рубежный контроль				30
1 Контрольная работа	30	1	0	30
Итого			0	100
Поощрительные баллы				10
1. Студенческая олимпиада				4
2. Публикация статей				2
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				2
4. Выступление перед студентами				2
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				
Итого				100

Критерии оценивания работы на семинарских занятиях

- 0 баллов выставляется студенту, если он систематически не готовился к практическим занятиям, либо не посещал их;
- 1 балл выставляется студенту, если он присутствовал на практических занятиях и не принимал в них участия;
- 5 баллов выставляется студенту, если он принял активное участие в более чем в 50% практических занятий, продемонстрировав при этом владение материалом практических занятий;
- 10 баллов выставляется студенту, если он принял активное участие на всех практических занятиях, проявив при этом хорошее знание содержания курса и умение вести дискуссию.

Устный опрос

Описание устного опроса:

Устный опрос представляет собой подготовленные ответы студентов на предложенные преподавателем вопросы по темам семинарских занятий.

Описание методики оценивания:

Студенту предлагается один вопрос. Каждый вопрос оценивается от 2 до 5 баллов.

Критерии оценки устного опроса (в баллах):

- 5 баллов выставляется студенту, если он дал развернутый, осмысленный ответ на вопрос;
- 4 балла выставляется студенту, если он дал верный ответ на вопрос с некоторыми неточностями;
- 3 балла выставляется студенту, если в его ответе были допущены серьезные ошибки или ответ неполон;
- 2 балла выставляется студенту, если он дал фрагментарный ответ на вопрос.

Тестирование

Описание методики оценивания тестирования:

Студенту предлагается тест в течение 5 семестра. Каждый вопрос оценивается 1 баллом.

Критерии оценки тестирования (в баллах):

Количество баллов выставляется студенту соответственно количеству набранных правильных ответов на приведенные ниже высказывания.

Контрольная работа

Описание методики оценивания:

В каждой контрольной работе представлено 5 заданий. Каждое задание оценивается 5 баллами.

Контрольная работа №1 (итоговый контроль) выполняется для учета рейтинговой оценки по модулю 1.

Контрольная работа №2 (итоговый контроль) выполняется для учета рейтинговой оценки по модулю 2.

Критерии оценки контрольной работы (в баллах):

- 22- 25 баллов выставляется студенту, если он верно выполнил все задания;
- 17-21 баллов выставляется студенту, если он допустил неточности;
- 10-16 баллов выставляется студенту, если работа содержит грубые ошибки;
- 0-9 баллов выставляется студенту, если он выполнил только 2 задания.

Зачет

Описание методики оценивания

Студенту предлагается два вопроса из перечня вопросов к зачету. Каждый вопрос оценивается 5 баллами.

Критерии оценивания зачета (в баллах):

- 5 баллов выставляется студенту, если он дал развернутый, осмысленный ответ на вопрос;
- 4 балла выставляется студенту, если он дал верный ответ на вопрос с некоторыми неточностями;
- 3 балла выставляется студенту, если в его ответе были допущены серьезные ошибки или ответ неполон;
- 2 балла выставляется студенту, если он дал фрагментарный ответ на вопрос.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл = $k \times$ Максимальный балл,

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.