

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ГЕОГРАФИЯ. БЖД»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____/проф. Калов Р.О.
«21» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан педагогического факультета
_____/Измайлова М.А.
«22» мая 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (МОДУЛЯ)

**ФТД.В.01. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль подготовки)
Эколого-географическое образование

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Магас, 2024г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

№пп	Контролируемые темы дисциплины	Контролируемые компетенции (их части)	Другие оценочные средства	
			Вид	Наименование
1.	Математика в современном мире.	ПК-2 УК-2	Тест, опрос, доклад реферат	Тесты, задания, коллоквиум, семинары
2.	Описательная статистика и ее методы.	ПК-2 УК-2	Тест, опрос доклад реферат	Доклады, рефераты эссе, семинары
3.	Статистическая обработка данных.	ПК-2 УК-2	Тест, Опрос реферат	Задания, тесты, семинары, доклады
4.	Статистические гипотезы и критерии.	ПК-2 УК-2	Опрос Тест, опрос, доклад реферат	Коллоквиум, семинары рефераты

2. Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на промежуточном контроле по дисциплине

Показатель	Зачет	Незачет
Качество выполненной научно-исследовательской работы	Работа выполнена в соответствии с поставленными задачами, содержит обоснованные выводы, структурирована и оформлена согласно требованиям.	Работа не соответствует задачам, содержит необоснованные выводы или ошибки в структуре и оформлении.
Уровень теоретической подготовки	Магистрант демонстрирует знание теоретических основ, необходимых для выполнения исследования, корректно использует научные источники.	Магистрант не показывает достаточного уровня теоретической подготовки, допускает значительные ошибки в понимании материала.
Уровень практической реализации исследования	Практическая часть исследования выполнена на уровне, соответствующем требованиям, методы исследования применены корректно, задачи реализованы.	Практическая часть выполнена с существенными недостатками, методы исследования не соответствуют поставленным задачам, задачи не реализованы.
Оформление и представление работы	Работа оформлена в соответствии с установленными требованиями, представление выполнено на должном уровне, материал изложен грамотно и логично.	Работа имеет существенные недостатки в оформлении, не соответствует установленным требованиям, представление материала выполнено с грубыми ошибками.

Результат экзамена	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
«Отлично» (91-100) Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»(81-90) Средний уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно» (61-80) Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено частично, с пробелами, которые незначительно влияют на общую картину усвоения материала. Практические навыки работы с освоенным материалом сформированы на базовом уровне, однако присутствуют заметные трудности в их применении. Учебные задания, предусмотренные рабочей учебной программой, выполнены, но с отдельными ошибками и недочетами. Качество выполнения заданий оценено на среднем уровне, с явными недостатками в их реализации.
«Неудовлетворительно» (менее 61) компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания

Перечень вопросов к зачету

1. Определение математической обработки данных.
2. Основные этапы обработки результатов педагогических исследований.
3. Методы количественного анализа данных.
4. Методы качественного анализа данных.
5. Понятие выборки и ее виды.
6. Способы формирования выборки.
7. Принципы репрезентативности выборки.
8. Статистические методы анализа данных.
9. Распределение данных и его виды.
10. Меры центральной тенденции: среднее, мода, медиана.
11. Меры вариативности: дисперсия, стандартное отклонение, размах.
12. Корреляционный анализ и его применение.
13. Критерий значимости корреляции.
14. Регрессионный анализ и его виды.
15. Понятие гипотезы и ее проверка.
16. Типы статистических гипотез.
17. Параметрические методы статистической проверки гипотез.
18. Непараметрические методы статистической проверки гипотез.
19. Понятие уровня значимости.
20. Ошибки первого и второго рода в статистических тестах.
21. Метод t-критерия Стьюдента и его применение.
22. Метод ANOVA и его использование.

23. Применение критерия хи-квадрат.
24. Использование SPSS в педагогических исследованиях.
25. Использование программного обеспечения для обработки данных.
26. Понятие и методы стандартизации данных.
27. Понятие нормализации данных и ее методы.
28. Анализ временных рядов.
29. Понятие и применение факторного анализа.
30. Кластерный анализ и его виды.
31. Дискриминантный анализ и его применение.
32. Анализ главных компонент.
33. Понятие латентных переменных.
34. Методы визуализации данных.
35. Построение графиков и диаграмм для анализа данных.
36. Интерпретация результатов анализа данных.
37. Понятие доверительных интервалов.
38. Понятие критических значений.
39. Понятие и виды шкалирования.
40. Проблемы и ограничения статистических методов.
41. Понятие и методы корреляционного анализа.
42. Основные функции Microsoft Excel для анализа данных.
43. Принципы построения педагогических тестов.
44. Понятие надежности и валидности тестов.
45. Методы повышения качества педагогических исследований.

Написание и защита рефератов. С докладами и рефератами студенты могут выступить на практических занятиях, научно-практических конференциях.

Темы рефератов по дисциплине

1. Применение статистических методов в педагогических исследованиях.
2. Математическое моделирование образовательных процессов.
3. Роль корреляционного анализа в педагогике.
4. Методы оценки надежности педагогических тестов.
5. Применение регрессионного анализа в анализе учебных данных.
6. Стандартизация и нормализация данных в педагогических исследованиях.
7. Визуализация данных: инструменты и методы.
8. Факторный анализ в педагогических исследованиях.
9. Кластерный анализ в образовании.
10. Применение дисперсионного анализа (ANOVA) в педагогических исследованиях.
11. Использование программного обеспечения SPSS для обработки педагогических данных.
12. Понятие и применение латентных переменных в педагогике.
13. Методы оценки валидности педагогических тестов.
14. Проблемы и решения в статистической обработке данных.
15. Применение критерия хи-квадрат в анализе учебных данных.
16. Анализ временных рядов в педагогике.
17. Использование t-критерия Стьюдента в педагогических исследованиях.
18. Методы кластеризации и их применение в образовании.
19. Дискриминантный анализ и его использование в педагогических исследованиях.
20. Основные функции Microsoft Excel для анализа учебных данных.
21. Методы повышения качества педагогических исследований.
22. Интерпретация результатов статистического анализа.
23. Проблемы репрезентативности выборок в педагогике.
24. Методы шкалирования в педагогических тестах.

25. Понятие и значение доверительных интервалов в статистике.

Критерии оценивания рефератов

1. **Актуальность темы (10%).** Насколько тема соответствует современным научным и практическим задачам в области географического образования.
2. **Глубина проработки материала (20%).** Объем и качество собранной информации, использование научных источников и литературных обзоров.
3. **Логика изложения (15%).** Структурированность работы, последовательность изложения материала, наличие четких выводов.
4. **Анализ и интерпретация данных (20%).** Качество анализа собранных данных, обоснованность выводов и рекомендаций.
5. **Оригинальность (10%).** Самостоятельность и творческий подход к раскрытию темы, использование оригинальных идей.
6. **Соответствие требованиям оформления (10%).** Соблюдение стандартов оформления научных работ, наличие необходимых разделов и правильное оформление ссылок.
7. **Практическая значимость (10%).** Возможность применения результатов исследования в образовательной практике, реальная польза для учителей и учащихся.
8. **Умение использовать методологические подходы (5%).** Применение современных методов и методологий в исследовании, обоснованность выбора методики.

Примерная тематика эссе:

1. Влияние статистической обработки данных на качество педагогических исследований.
2. Роль математических методов в анализе образовательных процессов.
3. Проблемы и перспективы использования корреляционного анализа в педагогике.
4. Значение регрессионного анализа в образовательной практике.
5. Применение факторного анализа для изучения педагогических явлений.
6. Визуализация данных как инструмент анализа результатов педагогических исследований.
7. Проблемы репрезентативности выборки в образовательных исследованиях.
8. Дискриминантный анализ как метод исследования образовательных данных.
9. Стандартизация данных и ее значение для педагогических исследований.
10. Методы повышения валидности и надежности педагогических тестов.
11. Проблемы интерпретации результатов статистического анализа в педагогике.
12. Применение программного обеспечения для обработки данных в образовательных исследованиях.
13. Анализ главных компонент в изучении образовательных процессов.
14. Роль кластерного анализа в оценке учебных достижений.
15. Проблемы и решения в использовании непараметрических методов в педагогике.
16. Значение уровня значимости в проверке гипотез образовательных исследований.
17. Ошибки первого и второго рода в статистических тестах: влияние на результаты педагогических исследований.
18. Применение критерия хи-квадрат в педагогических исследованиях.
19. Роль и значение доверительных интервалов в анализе учебных данных.
20. Методы корреляционного анализа и их применение в педагогике.
21. Влияние математической обработки данных на разработку образовательных программ.
22. Проблемы визуализации больших данных в образовании.

23. Методы анализа временных рядов в образовательных исследованиях.
24. Роль математической статистики в оценке эффективности учебного процесса.
25. Проблемы и перспективы применения искусственного интеллекта в педагогике.
26. Значение многомерного анализа для исследования образовательных данных.
27. Методы анализа данных в дистанционном обучении.
28. Проблемы стандартизации данных в педагогических исследованиях.
29. Роль параметрических методов в проверке гипотез педагогических исследований.
30. Применение регрессионного анализа для прогнозирования образовательных достижений.

Типовые тесты

Задание №1. Что такое научная гипотеза?

- a) Обоснованное предположение, требующее проверки
- b) Закономерность, подтвержденная экспериментом**
- c) Метод сбора данных
- d) Способ анализа информации

Задание №2. Какой метод используется для проверки взаимосвязи двух переменных?

- a) Регрессионный анализ
- b) Корреляционный анализ**
- c) Дисперсионный анализ
- d) Факторный анализ

Задание №3. Что такое выборка?

- a) Полный набор данных
- b) Процесс сбора данных
- c) Подмножество данных, представляющее всю совокупность**
- d) Анализ данных

Задание №4. Что показывает среднее арифметическое?

- a) Наиболее часто встречающееся значение
- b) Среднее значение всех данных**
- c) Размах данных
- d) Степень разброса данных

Задание №5. Какой показатель используется для оценки разброса данных?

- a) Мода
- b) Медиана
- c) Стандартное отклонение**
- d) Среднее арифметическое

Задание №6. Что такое мода?

- a) Наиболее часто встречающееся значение**
- b) Среднее значение всех данных
- c) Подмножество данных
- d) Показатель разброса данных

Задание №7. Какой метод используется для проверки гипотез?

- a) Корреляционный анализ

- b) Регрессионный анализ
- c) Факторный анализ
- d) Статистический тест**

Задание №8. Что показывает коэффициент корреляции?

- a) Среднее значение данных
- b) Степень связи между двумя переменными**
- c) Размах данных
- d) Число наблюдений

Задание №9. Какой метод используется для изучения структуры данных?

- a) Регрессионный анализ
- b) Факторный анализ**
- c) Корреляционный анализ
- d) Дисперсионный анализ

Задание №10. Что такое уровень значимости?

- a) Степень связи между переменными
- b) Вероятность ошибки первого рода**
- c) Среднее значение данных
- d) Размах данных

Задание №11. Какой метод используется для анализа различий между группами?

- a) Корреляционный анализ
- b) Дисперсионный анализ (ANOVA)**
- c) Факторный анализ
- d) Регрессионный анализ

Задание №12. Что такое доверительный интервал?

- a) Среднее значение данных
- b) Диапазон значений, в котором с определенной вероятностью находится истинное значение**
- c) Показатель разброса данных
- d) Процент ошибок

Задание №13. Какой метод используется для прогнозирования значений?

- a) Дисперсионный анализ
- b) Корреляционный анализ
- c) Регрессионный анализ**
- d) Факторный анализ

Задание №14. Что такое медиана?

- a) Наиболее часто встречающееся значение
- b) Среднее значение всех данных**
- c) Центральное значение в упорядоченном наборе данных
- d) Показатель разброса данных

Задание №15. Что показывает дисперсия?

- a) Среднее значение данных
- b) Центральное значение в упорядоченном наборе данных
- c) Степень разброса данных вокруг среднего значения**
- d) Наиболее часто встречающееся значение

Задание №16. Какой метод используется для анализа латентных переменных?

- a) Корреляционный анализ
- b) Регрессионный анализ
- c) Факторный анализ**
- d) Дисперсионный анализ

Задание №17. Что такое параметрический тест?

- a) Тест, который не требует соблюдения определенных предположений о распределении данных
- b) Тест, использующий факторный анализ
- c) Тест, предполагающий определенное распределение данных**
- d) Тест для проверки гипотез

Задание №18. Что показывает критерий хи-квадрат?

- a) Среднее значение данных
- b) Степень связи между категориальными переменными**
- c) Размах данных
- d) Количество наблюдений

Задание №19. Какой метод используется для уменьшения размерности данных?

- a) Корреляционный анализ
- b) Регрессионный анализ
- c) Анализ главных компонент**
- d) Дисперсионный анализ

Задание №20. Что такое непараметрический тест?

- a) Тест, который не требует соблюдения определенных предположений о распределении данных**
- b) Тест, использующий факторный анализ
- c) Тест, предполагающий определенное распределение данных
- d) Тест для проверки гипотез

Задание №21. Что показывает стандартное отклонение?

- a) Среднее значение данных
- b) Центральное значение в упорядоченном наборе данных
- c) Степень разброса данных вокруг среднего значения**
- d) Наиболее часто встречающееся значение

Задание №22. Какой метод используется для анализа временных рядов?

- a) Корреляционный анализ
- b) Регрессионный анализ**
- c) Факторный анализ
- d) Дисперсионный анализ

Задание №23. Что такое валидность теста?

- a) Степень разброса данных
- b) Степень, в которой тест измеряет то, что он должен измерять**
- c) Процент ошибок
- d) Среднее значение данных

Задание №24. Какой метод используется для группировки данных?

- a) Корреляционный анализ
- b) Регрессионный анализ

- c) Кластерный анализ
- d) Дисперсионный анализ

Задание №25. Что показывает коэффициент детерминации (R^2)?

- a) Среднее значение данных
- b) Степень связи между переменными
- c) Доля вариации зависимой переменной, объясняемая независимыми переменными
- d) Количество наблюдений

Задание №26. Какой метод используется для проверки нормальности распределения данных?

- a) Корреляционный анализ
- b) Регрессионный анализ
- c) Критерий Колмогорова-Смирнова
- d) Дисперсионный анализ

Задание №27. Что такое надежность теста?

- a) Степень, в которой тест дает устойчивые и согласованные результаты
- b) Степень, в которой тест измеряет то, что он должен измерять
- c) Процент ошибок
- d) Среднее значение данных

Задание №28. Какой метод используется для анализа различий между медианами двух независимых групп?

- a) Корреляционный анализ
- b) Регрессионный анализ
- c) Манн-Уитни U-тест
- d) Дисперсионный анализ

Задание №29. Что показывает критерий Фишера?

- a) Среднее значение данных
- b) Различие между средними значениями нескольких групп
- c) Степень связи между переменными
- d) Количество наблюдений

Задание №30. Какой метод используется для анализа данных с многомерной структурой?

- a) Корреляционный анализ
- b) Факторный анализ
- c) Регрессионный анализ
- d) Дисперсионный анализ

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижений запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущий контроль успеваемости

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (практическом занятии) учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии)
- и символики, логическая последовательность изложения материала;
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на семинарах (практических занятиях).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации).

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: **зачет**

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины (модуля).

