

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.07.2026 08:32:46

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f91a4504cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОЗНЕНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Экология и природопользование

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«_15_»_05_2026 г., протокол №_6_

Заведующий кафедрой


(подпись)

И.А. Керимов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ГЕОЭКОЛОГИИ

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

«Геоэкологический мониторинг и ГИС технологии»

Квалификация

Магистр

Год начала подготовки: 2026

Составитель


(подпись)

З.Ш. Орзухаева

Грозный – 2026

1.ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ГЕОЭКОЛОГИИ
(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о математических методах в геоэкологии	ОПК-1	Блиц-опрос Собеседование
2	Средние величины и показатели разнообразия	ОПК-1	Блиц-опрос
3	Теоретические и эмпирические распределения	ОПК-1	Блиц-опрос Собеседование
4	Общий порядок оценки генеральных параметров	ОПК-1	Блиц-опрос
5	Корреляционный анализ	ОПК-1	Блиц-опрос
6	Дисперсионный анализ	ОПК-1	Блиц-опрос Собеседование
7	Регрессионный анализ	ОПК-1	Блиц-опрос
8	Анализ временных и пространственных рядов	ОПК-1	Блиц-опрос Собеседование

2.ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Блиц-опрос</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. При этом подразумевается емкий, короткий ответ.	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Собеседование</i>	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. В отличие от блиц-опроса, студент «рассуждает вслух», может предлагать свою интерпретацию ответа.	Комплект контрольных заданий по вариантам

ВОПРОСЫ ДЛЯ БЛИЦ-ОПРОСОВ

Вопросы охватывают все темы дисциплины Математико-статистические методы в геоэкологии. Подразумевают получение развернутого ответа со стороны студента. На основе вопросов для собеседования составляются билеты для опроса.

1. Общие сведения о математико-статистических методах в географии.
2. Выборка и способы ее получения.
3. Первичная обработка измерений выборки.
4. Способы графического представления вариационного ряда.
5. Структурные средние.
6. Неструктурные средние.
7. Показатели разнообразия.
8. Первая функция нормированного отклонения.
9. Оценка близости эмпирических и теоретических рядов.
10. Асимметрия и эксцесс нормального распределения.
11. Вторая функция нормированного отклонения.
12. Третья функция нормированного отклонения.
13. Распределение Максвелла. Распределение Шарлье.
14. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
15. Критерий надежности и вероятность безошибочного прогноза.
16. Ошибка репрезентативности.
17. Общие понятия о корреляционной связи.
18. Коэффициент корреляции.
19. Корреляционное отношение.
20. Критерий криволинейности.
21. Частный коэффициент корреляции.
22. Множественный коэффициент корреляции.
23. Тетрахорический показатель связи.
24. Полихорический показатель связи. Ранговый коэффициент корреляции.
25. Показатель взаимного соответствия.
26. Однофакторный дисперсионный анализ.
27. Двухфакторный дисперсионный анализ.
28. Трехфакторный дисперсионный анализ.
29. Дисперсионный анализ качественных признаков.
30. Определение и задачи регрессионного анализа.
31. Графический метод.
32. Способ скользящей средней.
33. Способ наименьших квадратов.
34. Гармонический анализ.
35. Спектральный анализ.
36. Анализ марковских цепей
37. Диссертационные советы, состав и требования.
38. Классификация отраслей науки.

Практические задания

Вопросы для коллоквиума

1. Получить выборку абсолютных высот рельефа при работе с топографической картой.
2. Рассчитать структурные, неструктурные средние и показатели разнообразия для выборки.

3. Аппроксимировать эмпирическое распределение нормальным
4. Оценить генеральные параметры по выборке.
5. Рассчитать по выборке коэффициент прямолинейной корреляции и корреляционное отношение.
6. Провести однофакторный дисперсионный анализ по выборке
7. Провести регрессионный анализ по выборке методом наименьших квадратов.
8. Провести гармонический анализ временного ряда посредством Фурье-анализа.

Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки.

Критерии оценки выполнения практических заданий (решение задач):

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если задание не выполнено (не найдено правильное решение);
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если правильно выполнена запись «Дано», найдена исходная формула для расчета, сам расчет выполнен менее чем на 50%;
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если правильно выполнена запись «Дано», найдена исходная формула для расчета, сам расчет выполнен на 50% и более, но правильное решение не найдено);
- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если задание выполнено (найден правильное решение).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для промежуточного контроля по дисциплине «Математико-статистические
методы в геоэкологии»

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Экзаменационная работа	Средство контроля усвоения учебного материала дисциплины	Комплект билетов к зачету

Вопросы к зачету

1. Понятие о генеральной совокупности и выборке; генеральные и выборочные параметры.
Способы получения выборок.
2. Понятие о вариационном ряде. Алгоритм расчета.
3. Способы графического представления результатов расчета вариационного ряда.
4. Понятие о средних величинах; способы расчета; их соотношение между собой и лимитами.
5. Понятие о моде и медиане. Квартили, децили, перцентили.
6. Показатели разнообразия: лимиты, размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
7. Понятие о нормированном отклонении.

Образец билета

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БИЛЕТ № 1

Дисциплина: «Математико-статистические методы в геоэкологии»

1. Наука и другие формы освоения действительности.
2. Основные этапы развития науки.

УТВЕРЖДАЮ:

Дата _____

Зав. кафедрой _____