

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.09.2023 14:08:16
Уникальный программный ключ:
2b19c119c6afdc00836b214b524b907671a86865e5825f964394cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ВЫСШАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
«22» 06 20 23 г., протокол № 2
Заведующий кафедрой
А. М. Гачаев

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Математическое моделирование геопространственных данных»

Специальность

21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация

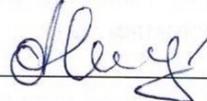
«Инженерная геодезия»

Год начала подготовки

2023

Квалификация

Инженер-геодезист

Составитель  Гачаев А.М.

Грозный - 2023

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Математическое моделирование геопространственных данных»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Математические основы моделирования	ПК-7.1; -7.2	Собеседование
2.	Оптимизационные модели в геодезии и методы их решения	ПК-7.1; -7.2	Собеседование
3.	Реализация методов математического моделирования с использованием компьютерных программ	ПК-7.1; -7.2	Контрольная работа
4.	Исследование зависимостей геопространственных данных. Корреляционный и регрессионный анализы	ПК-7.1; -7.2	Контрольная работа

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Математическое моделирование геопространственных данных»

(наименование дисциплины)

Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины
1	Предмет и задачи курса
2	Математические основы моделирования
3	Оптимизационные модели в геодезии и методы их решения
4	Реализация методов математического моделирования с использованием компьютерных программ
5	Основные вопросы статистического моделирования геопространственных данных
6	Использование критерий Стьюдента и Фишера при исследовании геопространственных данных
7	Исследование зависимостей геопространственных данных. Корреляционный анализ
8	Регрессионный анализ геопространственных данных
9	Множественная линейная регрессия
	ВСЕГО

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Коллоквиум</i>	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	<i>Контрольная работа</i>	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу учебной дисциплины.	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	<i>Экзамен</i>	Средство проверки знаний, умений, владений, приобретенных обучающимся в	Комплект экзаменационных билетов

		течение семестра.	
--	--	-------------------	--

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМА (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ)

Содержание разделов дисциплины

Таблица 1

№№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Предмет и задачи курса	Предмет изучения в данном курсе. Основные задачи курса. Понятие геопространственных данных. Классификация математических моделей.
2	Математические основы моделирования	Понятие модели и моделирования. Основные этапы математического моделирования в геодезии. Классификация моделей.
3	Оптимизационные модели в геодезии и методы их решения	Задачи линейного программирования (ЗЛП). Симплексный метод решения ЗЛП. Методы нелинейного программирования и некоторые методы их решения.
4	Реализация методов математического моделирования с использованием компьютерных программ	Реализация методов математического программирования в Excel и MathCAD
5	Основные вопросы статистического моделирования геопространственных данных	Основные понятия статистического анализа и вопросы моделирования статистических показателей. Основные требования к выборочной совокупности (массовость, однородность, случайность, независимость). Исследование параметров (факторов) геопространственных данных: математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия, среднеквадратические отклонения, коэффициент вариации, асимметрия, эксцесс.
6	Использование критерий Стьюдента и Фишера при исследовании геопространственных данных	Проверка о равенстве средних с помощью критерия Стьюдента. Сравнение дисперсий двух выборочных совокупностей с использованием критерия Фишера.
7	Исследование зависимостей геопространственных данных. Корреляционный анализ	Коэффициенты ковариации, дисперсии. Коэффициенты тесноты связи.
8	Регрессионный анализ геопространственных данных	Построение однофакторной линейной модели с использованием математических пакетов.

9	Множественная линейная регрессия	Проблемы построения множественной регрессии. Реализация множественной линейной регрессии в EXCEL, MathCAD
---	----------------------------------	---

Критерии оценки (в рамках текущей аттестации)

Регламентом БРС кафедры «Высшая и прикладная математика» предусмотрено 10 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 5 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение домашних заданий.

Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:

- **5 баллов** выставляется студенту, если он изложил содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, при этом изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- **4 балла** выставляются студенту, если при достаточно полном и грамотном освещении вопроса он допустил небольшие неточности, не искажающие математического содержания ответа;
- **3 балла** выставляются студенту при неполном раскрытии содержания вопроса (содержание вопроса изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса; допущены ошибки при использовании математической терминологии;
- **2 балла** получает студент, продемонстрировавший обрывочные знания и допустивший ошибки в определении понятий и при использовании математической терминологии.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМА (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ)

Раздел: «Основы теории вероятностей и математической статистики»

1. Предмет и задачи курса
2. Математические основы моделирования
3. Классификация математических моделей
4. Линейные оптимизационные модели, методы решения
5. Решение задач линейного программирования в Excel
6. Решение задач линейного программирования в MathCAD
7. Основы статистического моделирования
8. Основные вопросы статистического моделирования геопространственных данных
9. Основные требования к выборочной совокупности (массовость, однородность, случайность, независимость)
10. Исследование параметров (факторов) геопространственных данных

Критерии оценки (в рамках текущего контроля)

Регламентом БРС кафедры «Высшая и прикладная математика» предусмотрено 10 баллов за текущую аттестацию. Критерии оценки разработаны, исходя из разделения баллов: 5 баллов за освоение теоретических вопросов дисциплины, 5 баллов – за выполнение домашних заданий.

Критерии оценки ответов на теоретические вопросы:

- **5 баллов** выставляется студенту, если он изложил содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, при этом изложил материал грамотным языком, точно

используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

– **4 балла** выставляются студенту, если при достаточно полном и грамотном освещении вопроса он допустил небольшие неточности, не искажающие математического содержания ответа;

– **3 балла** выставляются студенту при неполном раскрытии содержания вопроса (содержание вопроса изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса; допущены ошибки при использовании математической терминологии;

– **2 балла** получает студент, продемонстрировавший обрывочные знания и допустивший ошибки в определении понятий и при использовании математической терминологии.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ)

ПЕРВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы к 1-ой рубежной аттестации

1. Предмет и задачи курса
2. Математические основы моделирования
3. Классификация математических моделей
4. Линейные оптимизационные модели, методы решения
5. Решение задач линейного программирования в Excel
6. Решение задач линейного программирования в MathCAD
7. Основы статистического моделирования
8. Основные вопросы статистического моделирования геопространственных данных
9. Основные требования к выборочной совокупности (массовость, однородность, случайность, независимость)

Образец варианта заданий на 1 руб. атт.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Математическое моделирование геопространственных данных

ИСАиД __ специальность Прикладная геодезия семестр 7_

1. Однофакторные линейные модели. Уравнение регрессии
2. Построение уравнений регрессий в Excel
3. Проблемы построения множественной регрессии

УТВЕРЖДАЮ:

« _____ » _____ 20 ____ г. Зав. кафедрой _____

Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации

1. Исследование параметров (факторов) геопространственных данных
2. Проверка о равенстве средних с помощью критерия Стьюдента
3. Сравнение дисперсий двух выборочных совокупностей с использованием критерия Фишера
4. Коэффициенты ковариации, дисперсии. Коэффициенты тесноты связи
5. Однофакторные линейные модели. Уравнение регрессии
6. Построение уравнений регрессий в Excel
7. Проблемы построения множественной регрессии

8. Анализ геодезических систем с помощью многофакторных линейных моделей
9. Построение многофакторных уравнений регрессий в Excel
10. Использование нелинейной регрессии при анализе геопространственных данных.
Способы преобразования нелинейных зависимостей к линейным
11. Реализация множественной нелинейной регрессии в Excel

Образец варианта заданий на 2 руб. атт.
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Математическое моделирование геопространственных данных

ИСАиД специальность Прикладная геодезия семестр 7_

1. Проверка о равенстве средних с помощью критерия Стьюдента.
2. Математические основы моделирования.
3. Проблемы построения множественной регрессии.

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 20__ г. Зав. кафедрой _____

Вопросы к экзамену:

11. Предмет и задачи курса
12. Математические основы моделирования
13. Классификация математических моделей
14. Линейные оптимизационные модели, методы решения
15. Решение задач линейного программирования в Excel
16. Решение задач линейного программирования в MathCAD
17. Основы статистического моделирования
18. Основные вопросы статистического моделирования геопространственных данных
19. Основные требования к выборочной совокупности (массовость, однородность, случайность, независимость)
20. Исследование параметров (факторов) геопространственных данных
21. Проверка о равенстве средних с помощью критерия Стьюдента
22. Сравнение дисперсий двух выборочных совокупностей с использованием критерия Фишера
23. Коэффициенты ковариации, дисперсии. Коэффициенты тесноты связи
24. Однофакторные линейные модели. Уравнение регрессии
25. Построение уравнений регрессий в Excel
26. Проблемы построения множественной регрессии
27. Анализ геодезических систем с помощью многофакторных линейных моделей
28. Построение многофакторных уравнений регрессий в Excel
29. Использование нелинейной регрессии при анализе геопространственных данных. Способы преобразования нелинейных зависимостей к линейным
30. Реализация множественной нелинейной регрессии в Excel

Образец экзаменационного билета
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Математическое моделирование геопространственных данных

ИСАиД специальность Прикладная геодезия семестр 7_

1. Однофакторные линейные модели. Уравнение регрессии
2. Построение уравнений регрессий в Excel
3. Проблемы построения множественной регрессии

УТВЕРЖДАЮ:

« ____ » _____ 20__ г. Зав. кафедрой _____

Критерий оценки ответа на экзамене:

- **5 баллов** получает студент, продемонстрировавший полное владение знаниями в соответствии с требованиями учебной программы, т.е. решивший все задания без ошибок в логических рассуждениях и в обосновании решения;
- **4 балла** получает студент, который при полном владении знаниями в соответствии с требованиями учебной программы допустил отдельные несущественные ошибки либо приведенные им решения недостаточно обоснованы;
- **3 балла** получает студент при неполном изложении полученных знаний, допустивший при этом отдельные существенные ошибки;
- **2 балла** получает студент при бессистемном изложении материала, допускающий существенные ошибки, которые могут препятствовать усвоению дальнейшей учебной информации.