

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 16:06:53

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Математическое моделирование»

Направление подготовки

21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль)

«Кадастр недвижимости»

квалификация

магистр

Грозный 2020

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к базовой части профессионального цикла программы подготовки магистров и имеет своей целью приобретение студентом знаний и навыков в области математического моделирования технологических процессов и производств, изучения математических методов для решения в том числе с использованием компьютерных программ и анализа получаемых результатов.

Изучение отдельных тем и разделов данной дисциплины позволит овладеть основными методами математического моделирования технологических процессов и производств, необходимыми знаниями и умениями для построения моделей конкретных объектов (в областях землеустройства и кадастр).

Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Математическое моделирование» в соответствии с требованиями ФГОС ВО являются:

- выявление роли математического моделирования в анализе в задачах землеустройства и кадастр, технологических процессов и производств;
- овладение основными приемами и методами моделирования, то есть постановке конкретных задач и их формализации;
- ознакомление с необходимым аппаратом исследования задач, возникающих в производстве и в их математической постановке;
- развитие практических навыков моделирования процессов с применением средств вычислительной техники.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Для изучения курса требуются знания по следующим дисциплинам: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Математическая статистика», «Корреляционно-регрессионный анализ».

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: «Управление земельными ресурсами и объектами недвижимостями», «Современные методы прогнозирования, планирования и использования земель и объектов недвижимости», «Организация рационального использования земель и их охрана», а также используется при выполнении ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общекультурные компетенции (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

б) профессиональные компетенции (ПК):

способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной

деятельности на предприятии (ПК-2);

– способностью оценивать затраты и результаты деятельности организации (ПК-5).

способностью использовать современные достижения науки и передовых информационных технологий в научно-исследовательских работах (ПК-12);

способностью ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений (ПК-13);

способностью самостоятельно выполнять научно-исследовательские разработки с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в землеустройстве и кадастрах, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-14).

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

- **знать** основные принципы моделирования процессов землеустройства; состав и содержание основных этапов математического моделирования; необходимые для математических моделей сведения по соответствующим разделам математики;
- **уметь** формулировать математическую задачу своей профессиональной деятельности, решать конкретные типовые задачи по изучаемым в данной дисциплине темам;
- **владеть**: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; применением научных методов исследования при выборе лучших вариантов землеустроительных решений; компьютерными технологиями при оценке вариантов проектов землеустройства.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего		Семестры	
	часов/ зач. ед.		1	
	ОФО	ЗФО (ОЗФО)	ОФО	ЗФО (ОЗФО)
Контактная работа (всего)	44/1,22	24/0.66	44/1,22	24/0.66
В том числе:				
Лекции	11/0,31	6/0,16	11/0,31	6/0,16
Практические занятия	22/0,62	12/0.3	22/0.62	12/0.3
Семинары				
Лабораторные работы	11/0,31	6/0,16	11/0,31	6/0,16
Самостоятельная работа (всего)	64/1,78	84/2.25	64/1,78	84/2.25
В том числе:				
Курсовая работа (проект)				
Расчетно-графические работы				
Рефераты		10/0,27		10/0,27
Доклады		10/0,27		10/0,27
Изучение вопросов, вынесенных на самостоятельную работу	20/0,55	20/0,55	20/0,55	20/0,55
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				

Подготовка к лабораторным работам		10/0,27	20/0,55	10/0,27	20/0,55
Подготовка к практическим занятиям		10/0,27	20/0,55	10/0,27	20/0,55
Подготовка к экзамену		24/0.66	24/0.66	24/0.66	24/0.66
Вид отчетности		зачет		зачет	
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108	108	108
	ВСЕГО в зач. единицах	3	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1 семестр					
1.	Предмет и задачи курса	1			1/
2.	Элементы аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления	2	2	4	8
3.	Математическое программирование	3	3	5	11
4.	Транспортно-распределительные задачи	2	2	5	9/
5.	Статистическое моделирование	2	3	8	13

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.		
2.		

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Элементы аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления	Тема 1. Определение равновесной цены аналитическим методом и использованием функций MathCAD Тема 2. Производная в землеустройстве- аналитические методы решения и с использованием функций MathCAD Тема 3. Интегральное исчисление- аналитические методы решения и с использованием функций MathCAD
2.	Математическое программирование	Тема 1. Программа «Поиск решения» для реализации задач математического программирования (ЗМП) Тема 2. Реализация ЗМП в Excel, MathCAD
4	Транспортно-распределительные задачи	Тема 1. Реализация ТЗ в Excel, MathCAD
4	Статистическое моделирование	Тема 1. Построение моделей Кобба-Дугласа в Excel и MathCAD Тема 2. Реализация статистических моделей в Excel и MathCAD.

5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет и задачи курса	Тема 1. Основные задачи курса Тема 2. Понятие математического моделирования
2.	Элементы аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления	Тема 1. Функция спроса и предложения Тема 2. Производная в землеустройстве Тема 3. . Интегральное исчисление
3	Математическое программирование	Тема 1. Математическая модель планирования производства в землеустройстве Тема 2. Основные методы решения математического программирования Тема 3. Программа «Поиск решения» для реализации задач математического программирования (ЗМП) Тема 4. Реализация ЗМП в Excel, MathCAD

4	Транспортно-распределительные задачи	Тема 1. Математическая модель транспортной задачи (ТЗ). Тема 2. Задача выбора Тема 3. Реализация ТЗ в Excel, MathCAD
5	Статистическое моделирование	Тема 1. Методы построения статистических моделей. Коэффициенты адекватности моделей. Тема 2. Построение моделей Кобба-Дугласа Тема 3. Реализация статистических моделей в Excel и MathCAD.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Таблица 5

№№ п/п	Вопросы для самостоятельного изучения
1	Двойственные задачи линейного программирования
2	Основы нелинейного программирования
3	Реализация многофакторных статистических моделей в Excel и MathCAD
4	Коэффициенты адекватности моделей

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы дисциплины включает современные методические работы кафедры, презентации лабораторных работ, программное обеспечение в системе Excel, MathCAD.

1. Ананьев Ю.С. Геоинформационные системы: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2003. – 69 с.
2. Геоинформационные системы: Ежегодный сборник. - М.: КИБЕРСО, Б.г.-112 с.
3. Каждан А.Б., Гуськов О.И. Математические методы в геологии. - М.: Недра, 1990. – 251 с.
4. Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. - М.: Картгеоцентр -Геодезиздат, 1993. - 213 с.
5. Кузнецов О.Л., Никитин А.А. Геоинформатика. - М.: Недра, 1992. - 301 с.

7. Оценочные средства

7.1 Вопросы на текущий контроль

1. Основные задачи курса
2. Понятие математического моделирования
3. Функция спроса и предложения
4. Производная в землеустройстве
5. Интегральное исчисление

6. Математическая модель планирования производства в землеустройстве
7. Основные методы решения математического программирования
8. Программа «Поиск решения» для реализации задач математического программирования (ЗМП)
9. Реализация ЗМП в Excel, MathCAD
10. Математическая модель транспортной задачи (ТЗ).
11. Задача выбора
- 13.. Реализация ТЗ в Excel, MathCAD
- 14.. Методы построения статистических моделей. Коэффициенты адекватности моделей.
15. Построение моделей Кобба-Дугласа
- 16.. Реализация статистических моделей в Excel и MathCAD.

7.2 Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи курса
2. Понятия модели и процесса моделирования
3. Переменные и параметры математической модели
4. Производная при решении задач в производстве
5. Интегральное исчисление в производстве
6. Общая задача математического программирования (ЗМП)
7. Математическая модель планирования производства
8. Графический метод решения ЗМП
9. Определение общей задачи линейного целочисленного программирования
10. Дайте геометрическую интерпретацию линейного целочисленного программирования
11. Графическое решение задачи линейного целочисленного программирования
12. Возможности надстройки «Поиск решения» в Excel
13. Решение ЗМП в Excel, MathCAD
14. Математическая модель задач транспортного типа
15. Транспортная таблица и его основные элементы
16. Решение задач транспортного типа в Excel, MathCAD
17. Постановка задачи выбора и его математическая модель
18. Венгерский метод решения задачи выбора
19. Основные теоремы нелинейного программирования
20. Градиентный метод решения некоторых задач нелинейного программирования
21. Проблемы статистического моделирования
22. Методы построения однофакторных моделей
23. Методы построения многофакторных моделей
24. Проблемы многофакторного моделирования
25. Коэффициенты корреляции
26. Критерии адекватности моделей
27. Производственные функции и реализация их в Excel, MathCAD

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАД.М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

БИЛЕТ № 10

Дисциплина «Математическое моделирование»

1. Математическая модель задач транспортного типа
2. Критерии адекватности моделей
3. Понятия модели и процесса моделирования

« _____ » _____ Зав. кафедрой _____ И.Г. Гайрабеков

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Рекомендуемая литература

1. Ананьев Ю.С. Геоинформационные системы: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2003. – 69 с.
2. Геоинформационные системы: Ежегодный сборник. - М.:КИБЕРСО, Б.г.-112 с.
3. Каждан А.Б., Гуськов О.И. Математические методы в геологии. - М.: Недра, 1990. – 251 с.
4. Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. - М.: Картгеоцентр -Геодезиздат, 1993. - 213 с.
5. Кузнецов О.Л., Никитин А.А. Геоинформатика. - М.: Недра, 1992. - 301 с.
6. Михальчук А.А., Языков Е.Г. Ершов В.В. Статистический анализ эколого-геохимической информации: Учебно-методическое пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 235 с.
7. Шестаков Ю.Г. Математические методы в геологии. - Красноярск, Изд-во ун-та, 1988. – 208 с.
8. В.И. Коганов. Компьютерные вычисления в средах Excel и MathCAD. – М.: Горячая линия-телеком, 2003. – 328 с.
9. Даурбеков С.С. Алгоритмы решения линейных задач на экстремум. Учебное пособие. - Грозный, ГГНИ, 2010.
10. Кузнецов Ю.Н., Кузубов В.И., Волощенко А.Б. Математическое программирование. - М.: Высшая школа, 1990.
11. Даурбеков С. С., Хадисов М.-Р. Решение технико-экономических задач в Excel и MathCAD. –Грозный, ГГНИ, 2013. – 80 с.
12. Даурбеков С. С., Хадисов М.-Р. Математическое моделирование технико-экономических задач в Excel и MathCAD. –Грозный, ГГНИ, 2016. – 77с.
13. Даурбеков С. С. Краткий курс лекций по дисциплине «Эконометрика». –Грозный, ГГНИ, 2016. – 48 с.
14. Ключин Е.Б., Гайрабеков И.Г., Ваганов И.А. Спутниковые методы измерений в геодезии. Учебное изд. М., Изд-во МИИГАиК, 2013.
15. [http:// e.lanbook.com](http://e.lanbook.com).

в) программное и коммуникационное обеспечение

1. Microsoft Office Professional
2. MathCad 2000 Professional

Составитель:

проф. кафедры «Высшая и прикладная математика»



Даурбеков С.С.

СОГЛАСОВАНО:

зав. кафедрой «Высшая и прикладная математика»



Гачаев А.М.

зав. выпускающей каф. «ГЗК»



Гайрабеков И.Г.

Директор ДУМР



Магомаева М.А.