

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

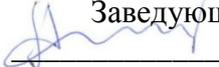
Дата подписания: 22.11.2023 16:15:23

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc0791166035a362da490ca

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Бурение, разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Утвержден
На заседании кафедры
« 02 » 09 2023 г. протокол №1
Заведующий кафедрой
 А.М. Гачаев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Методологические проблемы современной нефтегазовой науки»

Направление подготовки
21.04.01. «Нефтегазовое дело»

Профиль подготовки
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Квалификация выпускника
Магистр

Год начала подготовки 2023

Составитель  Завриева М.С-Э

Грозный – 2023

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли»

(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет и задачи курса	ОПК-1	Обсуждение сообщений
2	Дифференциальные и интегральные исчисления в задачах нефтегазовой отрасли	ОПК-1 ПК-4	Обсуждение сообщений Блиц-опрос
3	Использование разделов математического программирования для решения производственных задач	ОПК-1 ПК-4	Обсуждение сообщений Блиц-опрос
4	Транспортно-распределительные задачи	ОПК-1 ПК-4	Обсуждение сообщений Блиц-опрос
5	Статистическое моделирование	ОПК-1 ПК-4	Обсуждение сообщений Блиц-опрос

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	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	<i>Обсуждение сообщения</i>	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление. По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

Темы для самостоятельного изучения

1. Основные уравнения фильтрации жидкости и газа
2. Методы дискретизации уравнений и граничных условий
3. Дискретизация и решение системы уравнений многофазной фильтрации
4. Моделирование скважин
5. Исходная информация для моделирования
6. Воспроизведение истории разработки.
7. Постояннодействующие модели.
8. Прогноз технологических показателей разработки с помощью модели
9. Анализ данных литологии

10. Анализ данных стратиграфии
11. Анализ данных петрофизических свойств
12. Математическая модель напряженно-деформационного состояния массивов горных пород
13. Конечно-разностные и вариационно-разностные методы
14. Метод конечных элементов
15. Метод граничных элементов
16. Понятие об анализе размерностей
17. Метод эквивалентных материалов
18. Метод термопластических материалов
19. Метод фотоупругости
20. Метод тензометрической сетки
21. Аналоговое и имитационное моделирование
22. Виды нагрузок, учитываемых при расчетах оснований сооружений

Примерная тематика докладов

- 1 История становления дисциплины «Математическое моделирование»
- 2 Использование дифференциального и интегрального исчисления при решении технических задач в производстве
- 3 Различия в методах решения задач линейного и нелинейного программирования
- 4 Метод Лагранжа решения задач нелинейного программирования
- 5 Возможности программы «Поиск решения» для реализации задач математического программирования
- 6 Методы решения транспортных задач открытого типа
- 7 F – критерий Фишера. Методы проверки модели на адекватность
- 8 t – критерий Стьюдента. Проверка параметров модели на значимость

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

- 1 Петраков Д.Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебник/ Петраков Д.Г., Мардашов Д.В., Максютин А.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016.— 526 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71703.html>.
- 2 Каневская Р.Д. Математическое моделирование гидродинамических процессов разработки месторождений углеводородов [Электронный ресурс]/ Каневская Р.Д.— Электрон. текстовые данные.— Москва-Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2003.— 128 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17635.html>.
- 3 Нелепов М.В. Моделирование природных резервуаров нефти и газа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Нелепов М.В., Еремина Н.В., Логвинова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63103.html>.
- 4 Калинин Э.В., Инженерно-геологические расчеты и моделирование [Электронный ресурс]: учебник / Калинин Э.В. - М.: Издательство Московского государственного университета, 2006. - 256 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049616.html>
- 5 Калинин Э.В., Инженерно-геологические расчеты и моделирование [Электронный ресурс]: учебник / Калинин Э.В. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2006. - 256 с. - ISBN 5-211-04961-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049616.html>
- 6 Чен-Син Э.П., Панюшева Л.Н. Компьютерное моделирование: Методические указания к лабораторным работам по курсу. - М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. - 92 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/312/46312/files/gubkin26.pdf>

- 7 Даурбеков С.С., Хадисов М.Р. Математическое моделирование технико-экономических задач в EXCEL и MathCAD. Лабораторный практикум. – Грозный, ГГНИ, 2013. – 78 с.

Оценочные средства

Вопросы на зачет

- 1 Предмет и задачи курса
- 2 Понятия модели и процесса моделирования
- 3 Переменные и параметры математической модели
- 4 Производная при решении задач нефтегазовой отрасли
- 5 Интегральное исчисление в производстве
- 6 Общая задача математического программирования
- 7 Математическая модель планирования производства
- 8 Графический метод решения задачи математического программирования
- 9 Определение общей задачи линейного целочисленного программирования
- 10 Геометрическая интерпретация линейного целочисленного программирования
- 11 Графическое решение задачи линейного целочисленного программирования
- 12 Возможности надстройки «Поиск решения» в Microsoft Excel
- 13 Решение ЗМП в Microsoft Excel, MathCAD
- 14 Математическая модель задач транспортного типа
- 15 Транспортная таблица и его основные элементы
- 16 Решение задач транспортного типа в Microsoft 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 Microsoft Excel, MathCAD.

Образец билета на зачет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. акад. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА
Институт нефти и газа

Дисциплина «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли»
ИНГ Направление подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» 2 семестр

Билет 1

1. Производная при решении задач в производстве
2. Решение задач транспортного типа в Microsoft Excel, MathCAD
3. Коэффициенты корреляции

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой

на заседании кафедры

протокол № _____ от _____

/С.С. Даурбеков/

Текущий контроль

В качестве оценочных средств используются средства контроля выполнения и защиты практических работ по дисциплине. Защита практических работ – ответ на контрольные вопросы после выполнения практических работ

Практическая работа 1. Дифференциальные и интегральные исчисления в задачах нефтегазовой отрасли

Практическая работа 2. Использование разделов математического программирования для решения производственных задач

Практическая работа 3. Транспортно-распределительные задачи

Практическая работа 4. Статистическое моделирование

Образец задания практической работы

Практическая работа 3. Транспортно-распределительные задачи.

Проводится в форме семинара – пресс-семинар по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии и решением задач.

Понимание как интерпретация событий.

Образец задания по теме:

Транспортная компания занимается перевозкой зерна специальными зерновозами от трех элеваторов к четырем мельницам. Максимально возможное количество отгружаемых бензовозов в сутки a_i составляет 15, 25 и 10. Суточные потребности заправки b_j составляют 5, 15, 15 и 15 бензовозов. Затраты на перевозку бензина от i -го резервуара к j -й заправке (в тыс. руб.) представлены в виде матрицы

$$C_{ij} = \begin{bmatrix} 10 & 2 & 20 & 11 \\ 12 & 7 & 9 & 20 \\ 4 & 14 & 16 & 18 \end{bmatrix}.$$

Требуется определить структуру перевозок между резервуаром и заправкой с минимальной стоимостью.

Образец задания доклада

Тема: Различия в методах решения задач линейного и нелинейного программирования

Введение

Содержание

1. Методы решения задач линейного программирования
2. Методы решения задач нелинейного программирования
3. Различия в методах решения задач линейного и нелинейного программирования

Заключение

Список использованной литературы

**Контрольно-измерительные материалы к дисциплине
«Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли»**

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 1

1. Интегральное исчисление в производстве
2. Понятия модели и процесса моделирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 2

1. Проблемы статистического моделирования
2. Производственные функции и реализация их в Microsoft Excel, MathCAD.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 3

1. Проблемы многофакторного моделирования
2. Основные теоремы нелинейного программирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 4

1. Проблемы многофакторного моделирования
2. Определение общей задачи линейного целочисленного программирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 5

1. Градиентный метод решения некоторых задач нелинейного программирования
2. Критерии адекватности моделей

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 6

1. Коэффициенты корреляции
2. Венгерский метод решения задачи выбора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 7

1. Методы построения однофакторных моделей
2. Математическая модель задач транспортного типа

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 8

1. Постановка задачи выбора и его математическая модель
2. Геометрическая интерпретация линейного целочисленного программирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 9

1. Решение задач транспортного типа в Microsoft Excel, MathCAD
2. Транспортная таблица и его основные элементы

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 10

1. Венгерский метод решения задачи выбора
2. Предмет и задачи курса

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 11

1. Проблемы статистического моделирования
2. Решение ЗМП в Microsoft Excel, MathCAD

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""**

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 12

1. Проблемы многофакторного моделирования
2. Венгерский метод решения задачи выбора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА**

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 13

1. Коэффициенты корреляции
2. Математическая модель задач транспортного типа

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА**

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 14

1. Проблемы многофакторного моделирования
2. Проблемы статистического моделирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА**

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 15

1. Производная при решении задач нефтегазовой отрасли
2. Методы построения многофакторных моделей

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА**

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 16

1. Проблемы статистического моделирования
2. Понятия модели и процесса моделирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА**

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 17

1. Переменные и параметры математической модели
2. Основные теоремы нелинейного программирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 18

1. Интегральное исчисление в производстве
2. Венгерский метод решения задачи выбора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 19

1. Предмет и задачи курса
2. Методы построения однофакторных моделей

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 20

1. Постановка задачи выбора и его математическая модель
2. Проблемы статистического моделирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 21

1. Возможности надстройки «Поиск решения» в Microsoft Excel
2. Математическая модель задач транспортного типа

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА

Группа "" Семестр ""

Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"

Билет № 22

1. Решение ЗМП в Microsoft Excel, MathCAD
2. Коэффициенты корреляции

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА

Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 23

1. Понятия модели и процесса моделирования
2. Предмет и задачи курса

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 24

1. Проблемы многофакторного моделирования
2. Возможности надстройки «Поиск решения» в Microsoft Excel

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 25

1. Решение задач транспортного типа в Microsoft Excel, MathCAD
2. Определение общей задачи линейного целочисленного программирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 26

1. Решение задач транспортного типа в Microsoft Excel, MathCAD
2. Графический метод решения задачи математического программирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 27

1. Основные теоремы нелинейного программирования
2. Понятия модели и процесса моделирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 28

1. Математическая модель задач транспортного типа
2. Градиентный метод решения некоторых задач нелинейного программирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 29

1. Общая задача математического программирования
2. Производная при решении задач нефтегазовой отрасли

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт НЕФТИ И ГАЗА
Группа "" Семестр ""
Дисциплина "Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли"
Билет № 30

1. Понятия модели и процесса моделирования
2. Геометрическая интерпретация линейного целочисленного программирования

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Критерии оценки знаний магистранта на зачет

Оценка «зачтено» выставляется магистранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений

Оценка «не зачтено» - выставляется магистранту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.