

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.11.2024 08:14:19

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119dbaa1dc22856b21db52dbc07971a86865a5823f9fa4304cc

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

Технологические машины и оборудование

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«04» мая 2024 г., протокол №8

Заведующий кафедрой

/  / А.А. Эльмурзаев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Основы математического моделирования

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (Профиль)

«Оборудование нефтегазопереработки»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Составитель  А.А. Эльмурзаев

Грозный – 2024

Таблица 1 Паспорт ФОС по дисциплине «Основы математического моделирования»

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Периодичность контроля	Виды контроля	Способы контроля	Средства контроля
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	основы теоретико-вероятностного математического аппарата; методы теоретического и экспериментального исследования в области статистического управления качеством технологических операций и процессов; методы разработки и анализа математических моделей технологических операций и процессов методы и технологические процессы обработки поверхностей и деталей машин, особенности современных методов обработки и сборки.	Все разделы	На каждом занятии	Письменные ответы на контрольные вопросы для проверки текущих знаний Отчеты по практическим работам Рефераты	П П Р	Контрольные вопросы Отчеты Реферат

Умения: использовать методы математического моделирования при решении инженерных задач; участвовать в проведении экспериментальных исследований с последующей обработкой и анализом результатов прогнозировать причин возникновения брака выпускаемой продукции и разрабатывать мероприятий по их предупреждению; формулировать рекомендации по практическому использованию результатов исследований.	Все разделы	На каж-дом за-нятии	Отчеты по прак-тическим работам Рефераты	П Р	Отчеты Реферат
Навыки: теоретического и экспериментального исследования технологических операций и процессов; повышения эффективности производства на базе математического моделирования технологических процессов; использования основ теоретико-вероятностного математического аппарата для решения инженерных задач; описания порядка проведения экспериментов с последующей обработкой результатов.	Все разделы	На каж-дом за-нятии	Отчеты по прак-тическим работам	П	Отчеты

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Отчеты по практическим работам	Средство проверки знаний и умений, необходимых для решения расчетных задач	Темы практических работ представлены в приложении Б. Шкала оценивания и процедура применения в п. 6 РП
2.	Контрольные вопросы	Средство контроля знаний, получаемых в ходе освоения дисциплины	Контрольные вопросы представленные в приложении 1 ФОС
3.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа рассматриваемой темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Примерные темы рефератов представлены в приложении 2 ФОС

Перечень контрольных вопросов для проверки текущих знаний студентов по освоению дисциплины «Основы математического моделирования технологических процессов»:

1. Что понимается под объектом моделирования
2. Понятие технологического обеспечения качества
3. Что такое математическая модель
4. Понятие статистической модели
5. Классификация математических моделей
6. Дайте классификацию процессов как объектов моделирования
7. Чем отличаются стохастические процессы от детерминированных
8. Опишите постановку задачи моделирования в общем виде
9. Дайте общую классификацию математических моделей
10. Основные этапы моделирования систем
11. Что понимают под структурно-параметрическим описанием объекта моделирования
12. В чем состоит различие между линейными и нелинейными моделями
13. Приведите пример структурной модели процесса
14. Дайте классификацию моделируемых процессов по характеру их протекания
15. Перечислите основные этапы построения математической модели.
16. Опишите метод активного и пассивного эксперимента. Чем они отличаются
17. Классификация и кодирование изделий и их элементов
18. Эмпирические функции распределения
19. Дискретные и непрерывные распределения
20. Регрессионная математическая модель процесса
21. Приведите примеры моделирования систем на макроуровне
22. Опишите экспериментально-статистический метод моделирования
23. Модели каких процессов описываются дифференциальными уравнениями
24. Сформулируйте, в чем заключается задача регрессионного анализа
25. Назовите числовые характеристики случайной величины
26. Выделение существенных факторов зависимостей.
27. Интерпретация результатов моделирования
28. Точечное и интервальное оценивание
29. Опишите суть метода наименьших квадратов
30. Проверка гипотезы о законе распределения случайной величины
31. Что такое корреляция
32. Как строится линия регрессии
33. Опишите метод построения гистограммы
34. Проверка гипотезы случайности выборки
35. Сформулируйте задачу оптимизации
36. Статистический способ принятия решений

37. Методы поиска оптимума функции
38. Понятие целевой функции
39. Вероятностный способ принятия решений
40. Вероятностно-статистический способ принятия решений
41. Планы для подбора модели первого порядка
42. Сформулируйте общую задачу оптимизации.
43. Приведите примеры моделирования систем на микроуровне
44. Приведите примеры оптимизационных задач из практики
45. Приведите примеры моделирования систем на метауровне
46. Расчет коэффициентов регрессии
47. Преимущества и недостатки математического моделирования
48. Проверка равенства нескольких дисперсий
49. Что такое структурная оптимизация
50. Проверка адекватности модели

Примерные темы рефератов по дисциплине «Основы математического моделирования технологических процессов»:

- Математическое моделирование – основа непрерывного улучшения качества продукции
- Статистическое моделирование процессов в машиностроении (ОПК-4)
- Априорное моделирование
- Моделирование гидравлических систем на микроуровне
- Структурные математические модели – инструмент повышения эффективности технологической подготовки производства
- Теоретические основы статистического моделирования систем
- Динамическое программирование
- Проверка статистических гипотез
- Теоретические основы использования статистических методов в инженерной практике
- Пути повышения достоверности прогноза точности обработки
- Регрессионный анализ как инструмент построения математической модели процесса
- Чувствительность математических моделей
- Моделирование механических систем на микроуровне

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине «Основы математического моделирования технологических процессов»:

1. Классификация математических моделей
2. Алгоритм построения структурной математической модели
3. Дискретные и непрерывные случайные величины
4. Моделирование технологической операции на примере круглого врезного Шлифования
5. Динамическое программирование
6. Оценка адекватности модели
7. Числовые характеристики случайной величины
8. Логарифмически-нормальное распределение
9. Дифференциальная функция закона нормального распределения и ее свойства
10. Интегральная функция закона нормального распределения и ее свойства
11. Регрессионные математические модели
12. Алгоритмические математические модели
13. Методика построения графов для выявления размерных связей процесса
14. Преимущества и недостатки математического моделирования
15. Статистические оценки: состоятельные, смещенные (несмещенные), эффективные
16. Функциональные математические модели
17. Математические модели метауровня. Анализ работы агрегата
18. Математические модели метауровня. Анализ работы системы
19. Алгоритм построения регрессионной математической модели процесса
20. Выбор оптимального маршрута обработки поверхностей на основе теории графов
21. Методы выделения существенных факторов
22. Системный подход к формированию имитационной модели
23. Общие требования к разработке имитационной модели
24. Линейные и нелинейные математические модели
25. Моделирование упругих деформаций в технологической системе
26. Модель гидравлической системы на микроуровне
27. Модель механической системы на микроуровне
28. Способы построения теоретических моделей
29. Динамическая модель технического объекта на макроуровне
30. Моделирование силового взаимодействия в зоне резания металла
31. Анализ точности обработки с помощью кривых нормального распределения
32. Проверка гипотезы нормальности распределения
33. Модели постоянных и случайных эффектов
34. Основные понятия теории графов. Маршруты, цепи, пути, циклы
35. Операции над графами. Связность графа

- 36. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения
- 37. Виды процессов, описываемые моделями метаяуровня
- 38. Понятие имитационной математической модели
- 39. Проверка значимости коэффициентов регрессионной модели
- 40. Формы представления математической модели изделия