

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы в инженерии»

Дисциплина «Математические методы в инженерии» является частью программы магистратуры «Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения» по направлению «15.04.01 Машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

Цель: приобретение теоретических знаний по методам и практических навыков по моделированию процессов для обеспечения качества при создании и производстве новых продуктов. Задачи: • изучение основных направлений и методологии математического моделирования технологических процессов и оборудования; • изучение общих принципов и методов математического моделирования; • формирование умения качественно и количественно описывать характерные процессы и явления, встречающиеся в практике инженера по качеству; • формирование навыков работы с техническими объектами при составлении моделей этих объектов..

Изучаемые объекты дисциплины

• Основные разделы математического моделирования, используемые при расчете и конструировании технологического оборудования; • Процессы формообразования, явления разрушения, трения и резания, характерные для механической обработки деталей в различных отраслях машиностроения и металлообработки; • Проблемы динамического качества, виброустойчивости и надежности технологического оборудования..

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 3 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 36 | 36 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 18 | 18 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 16 | 16 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 72 | 72 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 | |

Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 3-й семестр | | | | |
| Особенности моделирования технологического оборудования на макроуровне. | 4 | 0 | 6 | 36 |
| Тема 5. Основные требования, факторы, определяющие работоспособность, типовые модели, методы анализа, источники возмущений. | | | | |
| Методы анализа и синтеза математических моделей. | 14 | 0 | 10 | 36 |
| Тема 1. Модальный анализ динамики системы. Тема 2. Анализ динамики с помощью численного решения системы дифференциальных уравнений. Тема 3. Частотный анализ динамики. Тема 4. Оптимальные задачи моделирования. | | | | |
| ИТОГО по 3-му семестру | 18 | 0 | 16 | 72 |
| ИТОГО по дисциплине | 18 | 0 | 16 | 72 |