

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Дисциплина «Математика» является частью программы бакалавриата «Материаловедение и технологии материалов (общий профиль, СУОС)» по направлению «22.03.01 Материаловедение и технологии материалов».

Цели и задачи дисциплины

Освоение студентами основных методов математического аппарата, необходимого для изучения общетеоретических и специальных дисциплин; развитие логического и алгоритмического мышления; повышение общей математической культуры; формирование навыков формализации моделей реальных процессов; анализ систем, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений; выработка умений и исследовательских навыков анализа прикладных задач. Формирование знаний в области - аналитической геометрии и линейной алгебры; - дифференциальной геометрии кривых и поверхностей; - теории последовательностей и рядов; - дифференциального и интегрального исчисления; - гармонического анализа; - дифференциальных уравнений; - теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, статистического оценивания и проверки гипотез, статистических методов обработки экспериментальных данных. Формирование умений: - использовать математический язык и математическую символику при решении практических задач; - использовать математические методы и модели при решении профессиональных задач; - проводить анализ функций; - решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; - использовать аналитические и численные методы решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений; - применять вероятностно-статистический подход при решении технических задач; - использовать математические методы и модели в технических приложениях; - обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные. Формирование навыков: - использования математического аппарата, необходимого для изучения других фундаментальных дисциплин, спецкурсов, а также для работы с современной научно-технической литературой; - применения методов математического анализа при решении профессиональных задач; - использования методов аналитической геометрии при решении профессиональных задач; - решения численными методами систем дифференциальных и алгебраических уравнений; - применения методов теории вероятностей и математической статистики; - использования математических, статистических и количественных методов решения типовых профессиональных задач; - организации вычислительных экспериментов в области профессиональной деятельности; - построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов..

Изучаемые объекты дисциплины

• Математические объекты (матрицы, вектора, геометрические образы, функции одной и нескольких переменных, последовательности, ряды, дифференциальные уравнения); • Операции над объектами их характеристики объектов (предел, непрерывность, операции дифференцирования и интегрирования, экстремумы и т.д.); • Основные математические методы исследования объектов; • Математические модели типовых профессиональных задач; • Способы формализации реальных физических явлений; • Основные понятия и методы гармонического анализа; • Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		1	2	3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	242	80	90	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:				
- лекции (Л)	88	32	32	24
- лабораторные работы (ЛР)				
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	142	44	54	44
- контроль самостоятельной работы (КСР)	12	4	4	4
- контрольная работа				
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	262	100	90	72
2. Промежуточная аттестация				
Экзамен	72	36		36
Дифференцированный зачет	9		9	
Зачет				
Курсовой проект (КП)				
Курсовая работа (КР)				
Общая трудоемкость дисциплины	576	216	180	180

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	
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Векторная алгебра.	5	0	6	18
Векторные величины. Линейные операции над векторами. Векторные величины. Линейные операции над векторами. Нелинейные операции над векторами.				
Линейная алгебра.	5	0	6	16
Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений.				
Аналитическая геометрия.	8	0	10	30
Уравнение линии на плоскости. Уравнения плоскости, прямой в пространстве. Кривые второго порядка.				
Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.	14	0	22	36
Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функций одной переменной. Производная функций одной переменной. Дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций одной переменной.				
ИТОГО по 1-му семестру	32	0	44	100
2-й семестр				
Дифференциальные уравнения.	12	0	22	28
Дифференциальные уравнения первого порядка, дифференциальные уравнения, допускающие понижения порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. Вариационное исчисление и оптимальное управление.				
Интегральное исчисление функций одной переменной. Комплексные числа и действия над ними.	12	0	22	40
Неопределенный интеграл. Классы интегрируемых функций. Определенный интеграл. Геометрические и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
физические приложения определенного интеграла.				
Теория функций нескольких переменных. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей.	8	0	10	22
Функции нескольких переменных. Частные производные функций нескольких переменных. Элементы теории поля. Экстремум функций нескольких переменных.				
ИТОГО по 2-му семестру	32	0	54	90
3-й семестр				
Теория вероятностей и математическая статистика.	10	0	18	26
Предмет теории вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Случайные величины. Задачи математической статистики. Статистические оценки параметров распределения. Обработка экспериментальных данных.				
Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	6	0	12	22
Кратные интегралы. Криволинейные интегралы.				
Ряды.	8	0	14	24
Числовые ряды. Знакопеременные ряды. Степенные ряды. Функциональные ряды. Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье.				
ИТОГО по 3-му семестру	24	0	44	72
ИТОГО по дисциплине	88	0	142	262