АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»

Дисциплина «Математика» является частью программы бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» по направлению «09.03.01. Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной 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.

Задачи учебной дисциплины.

• Формирование знаний в области:

-аналитической геометрии и линейной алгебры;

- дифференциальной геометрии кривых и поверхностей;

- теории последовательностей и рядов; - дифференциального и интегрального исчисления

- дифференциальных уравнений;

теории вероятностей, математической статистикиистатистических методов обработки экспериментальных данных.Случайныхпроцессов,

• Формирование умений:

- использовать математический язык и математическую символику при решении практических

- использовать математические методы и модели при решении профессиональных задач;

- проводить анализ функций;

задач;

- решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам;

- 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;

- применения методов организации вычислительных экспериментов в области Профессиональной деятельности.

Изучаемые объекты дисциплины

Математические объекты (матрицы, вектора, геометрические образы, фун одной и нескольких переменных, последовательности, ряды, дифференциаль уравнения);

Операции над объектами и 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 теории вероятностей и математической статистики.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	162	72	90
- лекции (Л)	48	24	24
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	106	44	62
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8		
- контрольная работа		4	4
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	162	108	54
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет	+	+	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	360	180	180

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Алгебра и геометрия. **Раздел 1. Линейная алгебра.**				
Тема 1. Матрицы. Определители	2		1	2
Тема 2. Системы линейных уравнений	6		5	4
Раздел 2. Векторная алгебра.				
Тема 3. Векторные величины. Линейные операции над векторами	2		1	2
Тема 4. Нелинейные операции над векторами	8		5	9
Раздел 3. Аналитическая геометрия.				
Тема 5. Уравнение линии на плоскости	6		4	8
Тема 6. Уравнение плоскости, прямой в пространстве	8		5	8
Тема 7. Кривые второго порядка. Основные алгебраические структуры	2		1	7
Итого по модулю	***34***		***22***	***40***

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Модуль 2. Теория пределов, дифференцирование функции одной переменной. **Раздел 4. Введение в математический анализ. Дифференцирование исключение функций одной переменной.**				
Тема 8. Предел числовой последовательности	1		2	6
Тема 9. Предел, непрерывность функции. Элементы топологии.	3		8	6
Тема 10. Производная	4		8	6
Тема 11. Дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления. Элементы функционального анализа.	2		2	6
Тема 12. Исследование функции	2		2	8
Итого по модулю	***12***		***22***	***32***
Модуль 3. Функция нескольких переменных. Интегральное исчисление функции одной переменной. Теория функции комплексного переменного. **Раздел 5. Теория функции нескольких переменных. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей.**				
Тема 13. Функции нескольких переменных. Частые производные функции нескольких переменных.	2		4	5
Тема 14. Элементы функции нескольких переменных	2		4	6
Раздел 6. Интегральное исчисление функции одно переменной. Теория функции комплектного перинного.				
Тема 15. Неопределенный интеграл	8		6	8
Тема 16. Классы интегрируемых функций	2		8	8
Тема 17. Определенный интеграл	2		4	8
Тема 18. Геометрические и физические приложения определенного интеграла	2		4	8
Итого по модулю	***12***		***30***	***43***
Модуль 4. Дифференцированные уравнения, ряды, теория вероятностей и математическая статистика, обработка элементарных данных. **Раздел 7. Дифференцированные уравнения. Уравнения математической физики.**				
Тема 19. Дифференциальные уравнения первого порядка	2		9	5
Тема 20. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	2		9	6
Тема 21. Системы дифференциальных уравнений. Вариационное исчисление и оптимальное управление	2		2	8
Раздел 8. Ряды. Элементы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 22. Числовые ряды. Знакопеременные ряды	2		6	9
Тема 23. Степенные ряды	2		4	9
Тема 24. Предмет теории вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Случайные величины. Систематическое оценивание и проверка гипотез.	2		2	10
Итого по модулю	***12***		***32***	***47***
Всего	***48***		***106***	***162***

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического занятия**
1.	Вычисление определителей. Сложение, умножение матриц, умножение матрицы на число. Нахождение ранга матрицы. Нахождение обратной матрицы.
2.	Решения систем линейных алгебраических уравнений (методом Крамера, Гаусса, обратной матрицы).
3.	Выполнение линейных операций над векторами. Разложение вектора по базису.
4.	Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.
5.	Нахождение угла между двумя прямыми на плоскости. Проверка условия параллельностии перпендикулярности прямых.Вычисление расстояния от точки до прямой.
6.	Вычисление угла между плоскостями. Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве, взаимное расположение прямых в пространстве.
7.	Вычисление предела числовой последовательности. Применение основных теорем о пределах.
8	Вычисление предела функции одной переменной. Раскрытие простейших неопределённостей. Сведение пределов к замечательным и вычисление их. Проверка функции на непрерывность , нахождение точек разрыва функции
9	Вычисление производной сложной функции, неявной параметрической дифференцирование. функции. Логарифмическое дифференцирование.
10	Нахождение дифференциала. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя.
11	Исследование функции и построение ее графика.
12	Построение переменных. переменных. область определения Функции нескольких переменных. Дифференцирование нескольких переменных
13	Вычисление производной по направлению, градиента функции. Нахождение касательной плоскости и нормами к поверхности
14	Нахождение экстремумов функции нескольких переменных
15	Вычисление неопределенных интегралов, используя таблицы интегралов и основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование дробей содержащих квадратных трехчлен в знаменатели
16	Выполнение действий с комплексными числами
17	Интегрирование дробно- рациональных функций, тригонометрических, некоторых иррациональных выражений
18	Вычисление определённых интегралов и несобственных интегралов
19	Применение определенного интеграла для вычисления площадей, объём тела, длин дуг кривой, площадей поверхности тел вращение , статистических моментов плоских тел
20	Решение интегральных типов дифференциальных уравнений первого порядка . решение дифференциальных уравнений высших порядков, допустимых понижение степени
21	Решение однородного и неоднородного линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами со специальной правой частью

	Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение простейших вариационных задач
23	Исследование на сходимость числовых рядов с помощью достаточных признаков сходимости рядов с положительными членами: теорем сравнения, признаки Даламбера, интегрального и радикального признака Коши. Исследование на абсолютную и условную сходимость знакопеременных рядов.
24	Нахождение области сходимости функционального ряда. Отыскание интервала, радиуса и области сходимости специального ряда. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям.
25	Вычисление вероятности с помощью теоремы сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности. Формула Бейеса. Повторные испытания.