

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Математика, специальные главы»

Дисциплина «Математика, специальные главы» является частью программы бакалавриата «Энергетическое машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.03 Энергетическое машиностроение».

### **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. Изучение теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, векторного анализа и теории поля. 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; - 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 математических, статистических и количественных методов решения типовых профессиональных задач; - использования операционного метода при решении прикладных задач; - организации вычислительных экспериментов в области профессиональной деятельности; - построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов..

### Изучаемые объекты дисциплины

- Математические объекты (вектора, комплексные числа, функции комплексного переменного, функции одной и нескольких переменных, функция-оригинал, функция-изображение, дифференциальные 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 векторного анализа; - Основные понятия и методы теории функций комплексного переменного; - Основные понятия и методы операционного исчисления..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 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
4-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
. Операционное исчисление	2	0	6	10
Тема 8. Преобразование Лапласа. Свойства преобразования Лапласа. Класс оригиналов, класс изображений. Приложения операционного исчисления. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений.				
Теория функции комплексного переменного	10	0	15	26
Тема 3. Комплексные числа. Их изображение на плоскости. Действия над комплексными числами. Различные формы записи комплексного числа. Тема 4. Функции комплексного переменного. Предел, непрерывность, дифференцируемость, аналитичность. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Тема 5. Интегрирование функции комплексного переменного. Теорема Коши. Формула Ньютона-Лейбница. Интегральная формула Коши. Тема 6. Ряды в комплексной плоскости. Ряды Тейлора и Лорана. Тема 7. Вычеты. Основная теорема о вычетах. Применение вычетов к вычислению интегралов.				
Элементы теории поля	4	0	6	27
Тема 1. Скалярное поле. Характеристики скалярного поля. Производная по направлению и градиент скалярного поля. Поверхности и линии уровня скалярного поля. Тема 2. Векторное поле. Характеристики векторного поля. Векторные линии и их дифференциальные уравнения. Поток векторного поля через поверхность. Дивергенция векторного поля. Циркуляция векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Теорема Стокса.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63