

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика, специальные главы»

Дисциплина «Математика, специальные главы» является частью программы бакалавриата «Нефтегазовое дело (общий профиль, СУОС)» по направлению «21.03.01 Нефтегазовое дело».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - освоение основных методов математического анализа, необходимых для изучения общетеоретических и специальных дисциплин; развитие логического и алгоритмического мышления; повышение общей математической культуры; формирование навыков формализации моделей реальных процессов; анализа систем, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений; выработка исследовательских навыков и умений самостоятельного анализа прикладных задач

Задачи учебной дисциплины: - изучение теоретических основ математического анализа, приемов и методов исследования и решения математически и логически формализованных задач с помощью положений математического анализа; - формирование культуры мышления, умения демонстрировать базовые знания математического анализа, и приобретать новые научные и профессиональные знания по математическому анализу; - формирование навыков анализа фундаментальных и прикладных теорий, концепций, фактов, а также построения математических моделей изучаемых процессов с помощью методов математического анализа..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - математические объекты (последовательности, ряды, функции одной и нескольких переменных); - операции над объектами и характеристики объектов (предел, непрерывность, операции дифференцирования и интегрирования, экстремумы и т.д.); - основные понятия и методы математического анализа, используемые при исследовании объектов; - анализ полученных результатов решения задач математического анализа; - основные методы исследования функций..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
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
7-й семестр				
Приложения дифференциального исчисления	2	0	3	8
Тема 6. Приложения дифференциального исчисления Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Исследование функции.				
Введение	1	0	0	0
Тема 1. Обзор необходимых теоретических сведений.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Пределы последовательностей и функций	2	0	3	8
Тема 1. Предел числовой последовательности Действительные числа. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Основные свойства пределов числовых последовательностей. Частичные пределы. Тема 2. Предел функции Функция. Предел функции. Правила вычисления пределов. Замечательные пределы. Асимптотические соотношения.				
Заключение	1	0	0	4
Тема 15. Обзор полученных сведений. Область применения математического анализа.				
Числовые и функциональные ряды	1	0	2	5
Тема 12. Числовые ряды Сумма числового ряда. Критерий Коши сходимости числового ряда. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Ряд Лейбница. Абсолютная и условная сходимости. Теорема Римана. Тема 13. Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда. Равномерная сходимост. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости. Свойства степенных рядов. Разложение в ряд основных элементарных функций.				
Отображения в n-мерном пространстве	1	0	4	4
Тема 14. Дифференциальное исчисление в евклидовом пространстве Топология n-мерного евклидова пространства. Компактные множества. Теорема Вейерштрасса. Отображения в n-мерном евклидовом пространстве. Предел функции в точке. Непрерывные функции. Частные производные. Дифференцируемость функции. Матрица Якоби. Частные производные высших порядков.				
Неопределенный интеграл	2	0	3	8
Тема 7. Первообразная и неопределенный интеграл Определение первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
методы интегрирования. Тема 8. Классы интегрируемых функций. Описание первообразных для рациональных функций. Метод Остроградского. Интегрирование алгебраических иррациональностей. Биномиальные дифференциалы. Подстановки Эйлера. Интегрирование тригонометрических выражений.				
Несобственные интегралы	2	0	3	7
Тема 11. Несобственный интеграл. Определение несобственного интеграла. Критерий Коши существования несобственного интеграла. Абсолютная сходимость. Теоремы сравнения. Несобственные интегралы с несколькими особенностями.				
Непрерывность	1	0	2	7
Тема 3. Непрерывность функции Непрерывность функции. Точки разрыва. Непрерывные на отрезке функции. Равномерно непрерывные функции. Непрерывность элементарных функций.				
Определенный интеграл	2	0	3	7
Тема 9. Интеграл Римана. Определения интеграла Римана и их эквивалентность. Интегралы Дарбу. Необходимое и достаточное условия интегрируемости. Свойства интегрируемых функций. Формула Ньютона-Лейбница. Общие приемы вычисления определенного интеграла. Тема 10. Приложения определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла				
Производная и дифференциал	1	0	4	5
Тема 4. Производная Производная. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Тема 5. Дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления Дифференциал. Применения к				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница. Теоремы Роля, Лагранжа, Коши.				
ИТОГО по 7-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63