Аннотация

рабочей программы дисциплины

Б1.Б.04 . Математический анализ

для направление подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль): Оптические системы и сети связи

Объем трудоемкости: 12зач.ед. (432 ч, из них –32 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16 ч.; 370 ч. самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины:

Изучение теоретических основ математического анализа, освоение методов исследования функций и формирование у студентов способности применять полученные знания к построению и анализу математических моделей физических процессов.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины состоят в обучении студентов основным математическим методам, а также в приложении этих методов к решению различных задач при изучении специальных дисциплин ,а также в их дальнейшей профессиональной деятельности.

Формирование у студента фундаментальных понятий и знаний:

- формирование знаний о действительных числах и операциях с действительными числами;
- формирование знаний о свойствах пределов последовательностей и пределов функций одной и многих переменных. Овладение методами вычисления пределов;
- формирование знаний о локальных и глобальных свойствах непрерывных функций одной и многих переменных;
- формирование знаний о производных, их геометрическом и физическом смысле, дифференцируемых функциях одной и нескольких переменных, а также навыков их применения к исследованию свойств функций и отысканию их приближенных значений;
- формирование знаний об интегрировании функций одной и многих переменных, включая определенные, криволинейные, кратные и поверхностные интегралы; овладения навыками их вычисления и применения;
- формирование представлений об основных элементах теории поля, овладение навыками применения формулы Грина, Стокса и Остроградского-Гаусса;
- формирование знаний о числовых, функциональных и степенных рядах, умений и навыков использования представления функций в виде ряда Тейлора;

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Математический анализ* » относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для успешного освоения данного предмета студенты должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы.

Знания, полученные при изучении этого курса, используются в дифференциальных уравнениях, уравнениях математической физики, дискретной математике, математической логике и др., а также в физических дисциплинах, таких как оптика, теоретическая физика, механика и др

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК): ОПК-1.

№ п.п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	основные положения и принципы математического анализа, физическую сущность фундаментальных понятий; *теоретические основы понятий, математического анализа и способы их применения в физических дисциплинах и других областях знаний; *понятие действительного числа; *основные понятия топологии действительной прямой, n -мерного евклидова пространства; *понятие функции; *определение предела последовательности и функции; *понятие непрерывности функции; *понятия дифференцируемости функции, дифференциала; *понятие экстремума функции одной и многих переменных; • понятие неопределённого интеграла; * приложения определенного интеграла к геометрическим и физическим задачам; *понятие двойного, тройного интеграла; *понятие криволинейного и поверхностного интеграла первого и второго рода, их свойства и применения; *определение числового ряда, суммы ряда, свойства и признаки сходимости рядов; *понятие функционального ряда; *определение степенного ряда,	производить арифметически е действия над действительными числами; *производить операции над функциями, устанавливать их свойства и строить графики; *находить пределы числовых последовательностей и функций; *исследовать непрерывность функций в точке и на множестве; *используя систему знаний, решать прикладные задачи, предполагающ ие предварительн ую математизаци ю ситуации: переводить условие физической задачи на	базовыми знаниями в области математи ки и естествен ных научных дисципли н, навыками практиче ского использо вания математи ческих методов к решению типовых профессиональных задач

№ п.п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ряда Тейлора.	<p>математический язык и полученные результаты интерпретировать на языке исходной задачи;</p> <p>*находить производные и дифференциалы функций,;</p> <p>*использовать геометрический и механический смысл производной в прикладных задачах;</p> <p>*производить исследование поведения функций с помощью производных;</p> <p>*находить первообразную функции и неопределённый интеграл;</p> <p>*вычислять определённый интеграл;</p> <p>*находить частные производные и дифференциалы функции многих переменных;</p> <p>*находить локальный и условный экстремумы функций многих переменных;</p> <p>*вычислять</p>	

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				двойные и тройные интегралы; *находить криволинейные и поверхностные интегралы и применять их в геометрических и физических задачах; *находить радиус и область сходимости степенного ряда, разлагать элементарные функции в степенные ряды;	

Структура дисциплины:

Курсовые работы: не предусмотрены.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

2.1.1. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (заочная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5		
1.	Введение в анализ.	2,5	0,5	-	-	2
2.	Предел последовательности.	10,5	0,5	-	-	10
3.	Предел функции.	20,5	0,5	1	-	20
4.	Непрерывность функции.	11,5	0,5	1	-	10
5.	Дифференцирование функций одной переменной.	54	2	2	-	50
6.	Неопределённый интеграл	64	2	2	-	64
7.	Определённый интеграл, несобственный интеграл, приложения определенного интеграла.	62	2	2	-	58
	<i>Итого по дисциплине:</i>	220	8	8	-	204

2.1.2 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздел	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	4
1	Функции многих переменных	20	0,5	-		20
2	Дифференцирование функций многих переменных	28	1	1		20
3	Кратные интегралы и их приложения.	36	1	1		30
4	Криволинейные интегралы.	24	0,5	1		10
5	Поверхностные интегралы. Элементы теории поля	28	1	1		10
6	Числовые и функциональные ряды.	22	2	2		40
7	Степенные ряды.	18	2	2		40
	<i>Итого по дисциплине:</i>	212	8	8		170

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен.

Основная литература:

1. Зорич В.А. Математический анализ. В 2-х ч. М.: МЦНМО, 2007. Ч. 1 – 657 с. Ч. 2 – 789 с.
2. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.: 2009. – 558 с.
3. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. М.: Физматлит, 2010. – 496 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2226).
4. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 2. Интегралы. Ряды. М.: Физматлит, 2009. – 504 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2227).
5. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 3. Функции нескольких переменных. М.: Физматлит, 2003. – 472 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2220).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».