

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.04 «Математический анализ»

Направление

подготовки/специальность 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Курсы 1,2 Семестры 1, 2,3. Количество з.е. 17 (612 час., из них – 321,5 часов аудиторной нагрузки: лекционных 102 ч., лабораторных 204 ч., иной контактной работы 1,5 ч., 174,4 часа самостоятельной работы)

**Цель дисциплины:** определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в рамках которой преподается дисциплина.

Математический анализ – общеобразовательная математическая дисциплина, объектом изучения которой являются бесконечно большие и бесконечно малые величины, функции, производные и интегралы функций. Язык математического анализа и его методы используют для описания законов природы, разнообразных процессов в технике, экономике и обществе. Владение основами дифференциального исчисления необходимо для освоения методов оптимизации, исследования и решения дифференциальных уравнений и других математических дисциплин.

### Задачи дисциплины:

- освоение методов исследования локальных свойств функций;
- применение методов интегрального исчисления при моделировании процессов и систем;
- применение научных знаний анализа функций действительных переменных для моделирования и исследования динамических процессов;
- разработка методов и алгоритмов решения оптимизационных задач;
- способность изучать современную научно-техническую литературу.

### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Дисциплина «Математический анализ» тесно связана с другими: алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория систем и системный анализ, физика, численные методы, концепции современного естествознания, уравнения математической физики.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

### Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в	методы дифференциального и интегрального исчисления для моделирования состояний систем.	Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию.	Языком анализа функций при описании законов естествознания в смежных областях научных

		профессиональной деятельности			интересов.
2.	ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	математические и естественно научные, методы, современные средства программирования и информационных технологий	применять базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Методологией анализа математических и естественно Научных задач, методами программирования и информационных технологий

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины  
 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в анализ.	16	2	-	6	8
2.	Предел числовой последовательности.	32	6	-	10	16
3.	Предел функции.	30	6	-	12	12
4.	Непрерывные функции и их свойства.	18,8	6	-	6	6,8
5.	Производные и дифференциалы.	32	4	-	14	14
6.	Свойства дифференцируемых функций.	18	4	-	6	8
7.	Исследование поведения функции.	31	6	-	14	11
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	177,8	34	-	68	75,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

### Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
8.	Функции многих переменных. Пределы, непрерывность	14	2	-	6	6
9.	Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.	24	6	-	10	8
10.	Экстремумы функции многих переменных. Исследование функций многих переменных.	26	6	-	8	12
11.	Первообразная функции и неопределенный интеграл.	31,8	6	-	10	15,8
12.	Методы вычисления неопределенных интегралов.	26	4	-	14	8

13.	Определенный интеграл Римана. Формула Ньютона – Лейбница.	24	4	-	10	10
14.	Приложения определенного интеграла.	21	6	-	10	5
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	166,8	34	-	68	64,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	44,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
15.	Несобственные интегралы	16	2	-	10	4
16.	Кратные интегралы	20	6	-	10	4
17.	Криволинейные и поверхностные интегралы	22	6	-	12	4
18.	Элементы теории поля.	20,8	6	-	8	6,8
19.	Числовые ряды.	20	4	-	10	6
20.	Функциональные ряды.	20	4	-	10	6
21.	Ряды Фурье.	17	6	-	8	3
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	135,8	34	-	68	33,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, Д-доклад, РГЗ – расчетно-графическое задание.

**Курсовые проекты или работы:** не предусмотрены **Вид аттестации:** зачет, экзамен

## Основная литература

### 5.1 Основная литература:

1. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Фихтенгольц Г. М. - СПб. : Лань, 2015. - 448 с. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=65055](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65055).
2. Сборник задач по математическому анализу [Электронный ресурс] : учебное пособие. Т. 1 : Предел. Непрерывность. Дифференцируемость / Л. Д. Кудрявцев [и др.]. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 496 с. - [https://e.lanbook.com/book/2226#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/2226#book_name).

Автор Кособуцкая Е.В. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры вычислительных технологий