

## Аннотация

рабочей программы дисциплины

Б1.Б.07 «Математический анализ

для направления подготовки 01.03.01 Математика

профиль: Преподавание математики и информатики; Математическое моделирование

**Объем трудоемкости дисциплины:** составляет 27 зач.ед. (972 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

### 1 Цели и задачи изучения дисциплины

#### 1.1 Цель дисциплины

Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

#### 1.2 Задачи дисциплины

1. Формирование знаний о действительных числах и операциях с действительными числами.
2. Формирование знаний о свойствах пределов последовательностей и пределов функций.
3. Овладение методами дифференцирования функций одной и многих переменных. Формирование навыков применения дифференциального исчисления к исследованию функций и в геометрических приложениях.
4. Овладение основными методами интегрирования функций одной и многих переменных.

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

Дисциплина «Б1.Б.7. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для изучения дисциплины достаточно знаний школьного курса алгебры и геометрии.

Математический анализ используется при изучении теории функций действительного переменного, теории функций комплексного переменного, теории приближений, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории дифференциальных уравнений с частными производными, теории интегральных уравнений, дифференциальной геометрии, вариационного исчисления, функционального анализа и теории вероятностей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9.

№ п.п.	Индекс компетен	Содержание компетенции (или её	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны
--------	-----------------	--------------------------------	---

	ции	части)	знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа	применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
2	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	аппаратом математического анализа, методами применения этого аппарата к решению задач
3	ПК-3	способностью строго доказать	формулировки и доказательства	определять класс задач, для	аппаратом математическ

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ва утверждений, методы их доказательства	которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	ого анализа, методами применения этого аппарата к решению задач
4	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	аппаратом математического анализа, методами применения этого аппарата к решению задач

### Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре

	Наименование разделов	Лекции	Лабораторные	Контролируемая самостоятельная работа	Самостоятельная работа
1	Введение в анализ	4	4		2
2	Действительные числа	2	6		2
3	Теория пределов	10	12	1	5

	последовательностей				
<b>4</b>	Теория пределов функций	12	14	1	6
<b>5</b>	Непрерывность функций.	8	8		8,8
<b>6</b>	Дифференцирование функций одного переменного	18	28		10
	<b>всего</b>	<b>54</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>33,8</b>

Разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре

	Наименование разделов	Лекции	Лабораторные	Контролируемая самостоятельная работа	Самостоятельная работа
<b>7</b>	Неопределённый интеграл	18	18	2	15,8
<b>8</b>	Определённый интеграл	16	16		20
<b>9</b>	Числовые ряды	18	18	2	10
<b>10</b>	Функциональные ряды функций	12	12		20
	<b>всего</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>65,8</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в **третьем** семестре

	<b>Наименование разделов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Лабораторные</b>	<b>Контролируемая самостоятельная работа</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>11</b>	Дифференцирование функций многих переменных	30	30	3	43,8
<b>12</b>	Интегрирование функций многих переменных	42	42	3	40
	<b>всего</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>83,8</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в четвертом семестре

	<b>Наименование разделов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Лабораторные</b>	<b>Контролируемая самостоятельная работа</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>13</b>	Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля	14	18	1	10
<b>14</b>	Интегралы, зависящие от параметра	12	16	1	16,8
<b>15</b>	Ряды Фурье	22	14		10
	<b>всего</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>36,8</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет, экзамен.

**Основная литература:**

1. Зорич В.А. Математический анализ. В 2-х т. М.: МЦНМО, 2007. Т. 1 – 657 с., Т. 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](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](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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2220)).

Автор РПД канд. физ.-мат. наук

А.Э. Бирюк