

**Аннотация программы по дисциплине**  
**Б1.В.ДВ.02.02 «ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»**  
 2 курс 01.04.02, семестр 3, количество з.е. 2

**Цель дисциплины:** изучение методов исследования математических моделей с использованием аппарата интегральных уравнений, выработка теоретических знаний и умений, необходимых для научных исследований, получение опыта эффективного применения математических методов в научной деятельности, формирование профессиональных навыков исследователя.

**Задачи дисциплины:**

- усвоение идей и методов теории интегральных уравнений, необходимых для решения прикладных задач;
- формирование навыков построения и исследования математических моделей, выбора адекватного математического аппарата их исследования, анализа и практической интерпретации полученных математических результатов исследования задач естествознания;
- формирование творческого подхода к моделированию различных процессов; привитие практических навыков использования методов интегральных уравнений при решении прикладных задач, анализе и моделировании реальных процессов механики сплошной среды, техники, экологии и др.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:**

*Курсы обязательные для предварительного изучения:* математический анализ, функциональный анализ, уравнения математической физики, теория функций комплексного переменного

*Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины:* математические модели механики разрушения, математические модели в сейсмологии.

**Результаты обучения (владение знаниями, умениями, опытом, компетенциями):**

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
Знать	– понятия теории интегральных уравнений; – значение интегральных уравнений в прикладной математике и естествознании
Уметь	– свести прикладную задачу к интегральному уравнению (системе); – исследовать интегральные уравнения смешанных граничных задач; – самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность
Владеть	– языком предметной области; – культурой мышления и восприятия информации – методами решения интегральных уравнений
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
Знать	– принципы выбора методов и средств построения математической модели на основе интегральных уравнений; – основные информационные ресурсы для получения новых знаний; – способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
Уметь	– оценить адекватность построенной модели; – применять полученные знания для использования в научных исследованиях; – организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий.
Владеть	– методами исследования корректности задачи, соответствующей модели; – навыками работы с различными электронными источниками информации; – навыками использования пакетов прикладных программ

ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
Знать	– математический аппарат интегральных уравнений
Уметь	– анализировать интегральные уравнения математической физики
Владеть	– навыками построения моделей, математически описываемых интегральными уравнениями

### Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа
			ЛР	СРС
1	Классификация линейных интегральных уравнений. Корректно поставленные задачи.	4	2	2
2	Понятие смешанных граничных задач. Проблемы их исследования и решения.	6	2	4
3	Некоторые методы сведения смешанных граничных задач к интегральным уравнениям.	10	2	8
4	Интегральные уравнения для различных областей и сред	10	2	8
5	Исследование интегральных уравнений.	10	2	8
6	Методы решения интегральных уравнений и систем.	12	2	10
7	Некоторые приложения интегральных уравнений.	16	–	16
8	Обзор изученного материала и проведение зачета	3,8	2	1,8
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>14</b>	<b>57,8</b>

**Курсовые проекты или работы:** *не предусмотрены*

**Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:** интерактивная подача материала с мультимедийной системой, IT-методы

**Вид аттестации:** зачет

#### Основная литература

1. Бабешко В. А. Блочные элементы для тел различной формы / В. А. Бабешко, О. В. Евдокимова, О. М. Бабешко. Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013. 63 с.

2. Попов В.Н. Прикладные вопросы теории функций комплексного переменного. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. 164 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436400>.

3. Привалов И.И. Интегральные уравнения. М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2017. 253 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/184D6A5B-3B1F-4873-A671-8F16FFE489E7#page/1>.

Автор – заведующий кафедрой математического моделирования, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор Бабешко В.А.