

**Аннотация программы по дисциплине**  
**Б1.В.ДВ.2.1 ФАКТОРИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ**  
 3 курс 01.06.01 (профиль 01.02.04) ОФО, количество з.ед. 3

**Цель дисциплины:** изучение методов исследования математических моделей механики деформируемого твердого тела с использованием факторизационных подходов, овладение аппаратом топологических и факторизационных методов применительно к решению граничных задач, формирование кругозора и профессиональных навыков исследователя

**Задачи дисциплины:**

- совершенствование уровня фундаментальной и специальной подготовки по математике для уверенного применения различных понятий и методов при исследовании и решении задач динамики деформируемого твердого тела;
- освоение полуаналитических методов решения динамических смешанных задач теории упругости, позволяющих проводить исследования для широкого диапазона параметров и контролировать использование прямых численных методов;
- формирование навыков исследования математических моделей с помощью математического аппарата дифференциальной геометрии, топологии, функционального анализа;
- привитие практических навыков использования факторизационных методов при решении прикладных задач, анализе и моделировании реальных процессов.
- выработка умений решать сложные задачи в области динамики упругих сред, навыков выбора методов моделирования.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО:**

*Курсы обязательные для предварительного изучения:* базовые естественнонаучные курсы по стандарту высшего образования.

*Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины:* практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-производственная практика), Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

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

Коды компетенций	Название компетенции
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способностью к комплексному анализу результатов научно-исследовательских работ и грамотному использованию на практике основных принципов, концепций и методов механики деформируемого твердого тела на уровне современного развития науки, техники и технологий
ПК-2	готовностью к созданию и исследованию новых математических моделей процессов и явлений, постановке профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности, развитию и совершенствованию методов их решения на базе современных достижений в области механики деформируемого твердого тела

шифр	Структура компетенции
	<i>знать</i>
ОПК-1	– современные подходы к исследованию краевых задач на основе факторизационных методов <b>З(ОПК-1)-1</b>
ПК-1	– основные понятия и методы факторизации функций и матриц-функций <b>З(ПК-1)-1</b>
	<i>уметь</i>

шифр	Структура компетенции
ОПК-1	– обоснованно выбирать и применять факторизационные методы для решения дифференциальных и интегральных уравнений <b>У(ОПК-1)-1</b> ;
ПК-1	– строить интегральное представление решения с помощью факторизационных методов <b>У(ПК-1)-1</b> ;
ПК-2	– осуществлять факторизацию функций в виде суммы и произведения <b>У(ПК-2)-1</b> ; – осуществлять приближенную факторизацию матриц-функций <b>У(ПК-2)-1</b> .
<b>владеть</b>	
ОПК-1	– топологическим подходом к решению начально-граничных задач <b>В(ОПК-1)-1</b>
ПК-1	– техникой применения интегральных преобразований <b>В(ПК-1)-1</b>
ПК-2	– приемами факторизации функций и матриц-функций <b>В(ПК-2)-1</b>

### Содержание и структура дисциплины

№ раздел а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	П	Л	
1	2	3	4	5	6	7
1	Факторизация функций	9	1	2	2	4
2	Факторизация матриц-функций	13	1	2	2	8
3	Метод Винера – Хопфа	9	1	2	2	4
4	Методы решения интегральных уравнений плоских динамических задач, основанные на факторизации	15	1	2	2	10
5	Метод факторизации в решении интегральных уравнений пространственных задач	16	2	2	2	10
6	Метод фиктивного поглощения	24	2	4	4	14
7	Дифференциальный метод факторизации. Метод блочного элемента	24	2	4	4	14
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>64</b>

#### Образовательные технологии

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: проблемная лекция, лекция диалог с элементами группового взаимодействия, структурированная дискуссия, аналитический семинар, лабораторные занятия с компьютерного моделирования, презентации и командная работа.

**Вид аттестации:** зачет

#### Основная литература

1. Бабешко В.А., Евдокимова О.В., Бабешко О.М. Блочные элементы для тел различной формы. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2013. 63 с.
2. Кузовлев В.П., Подаева Н.Г. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии. М.: Физматлит, 2012. 208 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59618>.

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