

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.02 ЧИСЛЕННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: подготовка специалистов, способных применять современные математические и вычислительные подходы к решению инженерных и научных задач

Задачи дисциплины:

- обучить основам применения теории функций комплексной переменной и численных методов для решения различных прикладных задач;
- обучить практическим навыкам в использовании методов комплексного анализа.

Дисциплина «Б1.В.02 Численно-аналитические методы решения задач» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана: математического анализа, комплексного и функционального анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных. В рамках программы студенты учатся использовать как аналитические, так и численные методы для моделирования поведения материалов и конструкций.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
ПК-2 Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает методологию и структуру научного исследования: постановка проблемы, решение задачи, оформление результатов и их защита
	Владеет практическими навыками проведения научно-исследовательской работы, навыками системного поиска и аналитической работы с информационными ресурсами для выявления исследовательского пробела и обоснования новизны работы.
	Умеет формулировать актуальность, цель, объект, предмет, гипотезу и задачи научного исследования на основе анализа проблемного поля своей профессиональной деятельности, самостоятельно проектировать программу и план научного исследования, подбирать адекватные методологические подходы и методы для решения поставленных задач
ПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает в рамках поставленной задачи роль плана решения задачи, постановку промежуточных целей, место альтернативных вариантов и прогнозирование возможных результатов в области численно-аналитического решения инженерных задач
	Умеет в рамках поставленной задачи составлять план решения задачи, ставить промежуточные цели, анализировать альтернативные варианты
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками составления планов решения задачи, постановки промежуточных целей, анализа альтернативных вариантов и прогнозирования возможных результатов
ПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и	Знает методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
вычислительных программ для решения современных задач естествознания	для решения современных задач естествознания
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания
ПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает роль навыков логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области численно-аналитического решения задач
	Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации
	Умеет демонстрировать навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации
ПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования
	ПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования; умеет интерпретировать результаты компьютерного моделирования и оценивать корректность работы реализованного алгоритма.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеау дитор ная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математическое моделирование волновых процессов	15	2		2	11
2.	Базовые элементы теории функций комплексной переменной	16	2		2	12
3.	Интегральное преобразование Фурье	16	2		2	12
4.	Моделирование бегущих волн в полосовой волноводе	17	2		2	13
5.	Асимптотика осциллирующих интегралов, поверхностные и объемные волны	16	2		2	12
6.	Вариационные методы. Основы метода конечных элементов.	16	2		2	12
7.	Моделирование методом конечных элементов	21	4		4	13
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	117	16		16	85
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: (не предусмотрена)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (экзамен)

Автор

С.И. Фоменко