

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Б1.В.ДВ.02.01 РАЗРАБОТКА КЛАССОВ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

Цель дисциплины: формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы анализа, проектирования и реализации программных продуктов, основанные на использовании объектно-ориентированной методологии.

Задачи дисциплины: обеспечение понимания основных принципов парадигмы объектной модели; освоение системы обозначений и процесса объектно-ориентированного анализа и проектирования; приобретение навыков практического применения объектно-ориентированного подхода в различных предметных областях; овладение основными методами объектно-ориентированного программирования, необходимыми для построения моделей конкретных объектов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка классов математических объектов» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина основывается на знаниях из области дискретной математики (множества, соответствия, функции), информатики и программирования (основные сведения по обработке и кодированию информации, алгоритмы и программы обработки информации), излагаемых в дисциплинах Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках, Технологии программирования и работы на ЭВМ.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-3; ПК-5.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	
ПК-3.1 Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики	Знает корректные постановки граничных задач для линейных уравнений эллиптического типа, задачи Коши и смешанных краевых задач для уравнений параболического и гиперболического типов.
	Умеет строить решения указанных краевых задач методами теории потенциала и методом разделения переменных.
	Владеет техническими приемами доказательства корректности указанных дифференциальных задач.
ПК-3.2 Демонстрирует навыки доказательств устойчивости решений дифференциальных задач в классической и обобщенной постановках	Знает понятие устойчивости решения линейной дифференциальной задачи по свободному члену уравнения и по граничным и начальным условиям
	Умеет доказывать принципы максимума для решения однородного уравнения теплопроводности и для гармонических функций

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет техникой исследования устойчивости решения волнового уравнения с помощью интеграла энергии.
ПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач	Знает численные методы построения приближенных решений задач из основных разделов современной математики
	Умеет строить алгоритмы численного решения дискретных аналогов типичных математических задач
	Владеет спектральным признаком выявления возможно неустойчивых разностных схем
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики	Знает Современные методы и алгоритмы разработки компиляторов, их связи с математическими моделями на базе языков программирования и современным инструментальными средствами
	Умеет применять современные методы и алгоритмы разработки компиляторов, используя современный инструментарий
	Владеет навыками применения современных методов и алгоритмов разработки компиляторов
ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач	Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений
	Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов
	Владеет навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей.
ПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов	Знает структурные особенности языка программирования при реализации математических моделей социальных процессов.
	Умеет находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике алгоритмы математических моделей социальных процессов.
	Владеет навыками программирования математических моделей социальных процессов.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Знакомство с базовым набором инструментов	12	2		2	11,8
2.	Принципы объектно-ориентирования языков высокого уровня	19,8	6		6	14
3.	Инкапсуляция	24	4		4	14
4.	Полиморфизм	24	2		4	14
5.	Наследование	24	2		2	14
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	101,8	16		18	67,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор доцент Шишкин С.А.