

Аннотация дисциплины

Б1.О.09 Дискретные математические системы

Направление подготовки 09.03.03 прикладная информатика (бакалавриат)

Профиль: Прикладная информатика в экономике

Объем трудоемкости: Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов, из них 68 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 часа, лабораторных 34 часа.; 6 часов КСР, 0,5 часа ИКР, СР – 69,8 часов, контроль – 35,7 часов).

Цель дисциплины:

Дисциплина «Дискретные математические системы» изучается в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 прикладная информатика (бакалавриат). Целью изучения дисциплины является изучение фундаментальных дискретных логико-математических моделей, приобретение устойчивых навыков логико-комбинаторного мышления.

Задачи дисциплины:

1. получение представлений о фундаментальных дискретных моделях и свойствах объектов дискретной природы;
2. изучение инвариантов и свойств основных дискретных моделей;
3. получение навыков проектирования и использования дискретных объектов в задачах обработки информации, логического анализа и принятия решений
4. получение представлений о фундаментальных логических моделях и системах;
5. изучение инвариантов и свойств основных логических моделей;
6. проектирования и использования логических объектов в задачах обработки информации;
7. изучение основ методов, логического анализа и принятия решений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Дискретные математические системы» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Её содержание соответствует курсам математического и естественно научного циклов. Она включает формальные описания и необходимое теоретическое обоснования фундаментальных моделей и методов, используемых при изучении дисциплин программистского цикла, обеспечивая формирование общих представлений об основных логических моделях и методах, используемых в различных разделах современной математики и информатики. Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки Прикладная информатика. Дисциплина использует результаты изложения учебного курса Б1.О.11 Основы программирования. Результаты изучения применяются в изучении дисциплин Б1.О.30 Объектно-ориентированное программирование, Интеллектуальные информационные системы, Б1.О.19 Базы данных, Б1.О.10 Теория систем и системный анализ.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины обеспечивает формирование компетенции УК-2 (Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений), ОПК-1 (Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках	Определения основных	Составлять и анализировать	Методологией математическог

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	дискретных моделей и их элементов; Базовые свойства основных логических моделей и их элементов Простейшие схемы комбинаторного анализа и комбинаторного счета; Базовые свойства основных логических моделей и их элементов; Простейшие схемы логического вывода и доказательств; Основы логического анализа и алгебры логических выражений; Свойства отношений между элементами множеств и систем; Основы теории графов и теории решения оптимизационных задач на графах; Свойства и алгоритмы минимальных потоков для транспортных сетей;	теоретико-множественные выражения произвольной природы; Определять свойства отношений между объектами и системами конкретных областей деятельности; Владеть навыками комбинаторного мышления и проектирования комбинаторных объектов; Конструировать комбинаторные объекты разной природы и подсчитывать их количество; Владеть основами методики построения переборных алгоритмов; Составлять и анализировать теоретико-множественные выражения произвольной природы; Определять свойства отношений между объектами и системами конкретных областей деятельности; Конструировать комбинаторные объекты разной природы и подсчитывать их количество;	о моделирования в прикладных областях с использованием дискретных математических моделей; Элементами структурно-функционального мышления при решении задач формализации и алгоритмизации в конкретных областях деятельности;
2	ОПК-2	Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Способы представления важнейших классов дискретных объектов и систем в памяти ЭВМ	Вычислять значения истинности логических выражений и функций Выполнять поиск минимальных форм представления логических зависимостей; Формировать представление	Навыками профессиональной работы с дискретными моделями разных типов, включающими построения, анализ и применение моделей.

№ п.п.	Индекс компете нции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				структур сложных комбинаторных объектов и систем с помощью графов и сетей; Решать простейшие задачи построения путей и циклов в графах;	

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ п/п	Наименование раздела, темы	Итого акад.час ов	Аудиторная работа			СР	Контр оль
			Всег о	Лек ции	Лаборат орные		
1.	Тема 1 Множества и отображения	8	2	1	1	4	2
2.	Тема 2 Элементарная логика	8	2	1	1	4	2
3.	Тема 3 Отношения	26	8	4	4	10	8
4.	Тема 4 Алгебра логики	46	20	10	10	18	8
5.	Тема 5 Системы Поста	6	2	1	1	2	2
6.	Тема 6 Комбинаторика	31,7	16	6	10	12	3,7
7.	Тема 7 Графы	37	12	10	6	17	8
8.	Тема 8 Сложность алгоритмов	68	2	1	1	2,8	2
	Всего по разделам дисциплины:	173,5	68	34	34	69,8	35,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6					
	Итого по дисциплине:	180	68	34	34	69,8	35,7

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: 3 семестр (экзамен, зачёт).

Основная литература

1. Дехтярь, М.И. Основы дискретной математики / М.И. Дехтярь. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 184 с. : граф. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94774-714-0 ; URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428981>
2. Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 278 с. - (Учебники

НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1815-4 ;

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675>

3. Копылов, В.И. Курс дискретной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1798> .

Автор Костенко К.И.