Аннотация дисциплины

Б1.Б.09 Дискретные математические системы

Направление подготовки 09.03.03 прикладная информатика (бакалавриат)

Профиль: Прикладная информатика в экономике

Курс II Семестр 3

Объем трудоемкости: Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов, из них 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 часов, практических 32 часа.; 6 часов КСР, 0,5 часа ИКР, СР - 65 часов, контроль – 45 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 базовым 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 Дисциплина использует результаты изложения учебного курса Приложения теории графов. Результаты изучения применяются в изучении дисциплин Интеллектуальные информационные системы, Базы данных, Case – средства проектирования БД.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины обеспечивает формирование компетенции ОПК-3 (способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Определения основных дискретных моделей и их элементов;</p> <p>Базовые свойства основных логических моделей и их элементов</p> <p>Простейшие схемы комбинаторного анализа и комбинаторного счета;</p> <p>Базовые свойства основных логических моделей и их элементов;</p> <p>Простейшие схемы логического вывода и доказательств;</p> <p>Основы логического анализа и алгебры логических выражений;</p> <p>Свойства отношений между элементами множеств и систем;</p> <p>Основы теории графов и теории решения оптимизационных задач на графах;</p> <p>Свойства и алгоритмы минимальных потоков для транспортнх сетей;</p> <p>Способы представления важнейших классов дискретных объектов и систем в памяти ЭВМ</p>	<p>Составлять и анализировать теоретико-множественные выражения произвольной природы;</p> <p>Определять свойства отношений между объектами и системами конкретных областей деятельности;</p> <p>Владеть навыками комбинаторного мышления и проектирования комбинаторных объектов;</p> <p>Конструировать комбинаторные объекты разной природы и подсчитывать их количество;</p> <p>Владеть основами методики построения переборных алгоритмов;</p> <p>Составлять и анализировать теоретико-множественные выражения произвольной природы;</p> <p>Определять свойства отношений между объектами и системами конкретных областей деятельности;</p> <p>Конструировать комбинаторные объекты разной природы и подсчитывать их количество;</p> <p>Вычислять значения истинности логических выражений и функций.</p> <p>Выполнять поиск минимальных форм представления</p>	<p>Методологией математического моделирования в прикладных областях с использованием дискретных математических моделей;</p> <p>Элементами структурно-функционального мышления при решении задач формализации и алгоритмизации в конкретных областях деятельности;</p> <p>Навыками профессиональной работы с дискретными моделями разных типов, включающими построения, анализ и применение моделей.</p>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				логических зависимостей; Формировать представление 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 (очная форма)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Итого акад. час ов	Аудиторная работа			СР	Контроль
			Всего	Лекции	Лабораторные		
1.	Тема 1 Множества и отображения	10	2	1	1	4	4
2.	Тема 2 Элементарная логика	10	2	1	1	4	4
3.	Тема 3 Отношения	26	8	4	4	10	8
4.	Тема 4 Алгебра логики	44	20	10	10	16	8
5.	Тема 5 Системы Поста	6	2	1	1	2	2
6.	Тема 6 Комбинаторика	36,5	16	6	10	12	8,5
7.	Тема 7 Графы	35	12	8	4	15	8
8.	Тема 8 Сложность алгоритмов	6	2	1	1	1,8	2
	Всего по разделам дисциплины:	173,5	64	32	32	64,8	44,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6					
	Итого по дисциплине:	180	72	32	32	64,8	44,7

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

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.