

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.16 Дискретная математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки)

Прикладная информатика в экономике

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2020

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Дискретная математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

наименование кафедры

протокол № 9 от "21" 01 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

наименование кафедры

М.А.Жук

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель

должность

подпись

Н.В.Ханжина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

код

наименование

личная подпись

М.А.Жук

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Ю.В.Рожкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Ханжина Н.В., 2020

© ОГУ, 2020

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области дискретной математики и использование их в профессиональной деятельности

Задачи:

- освоение методов дискретной математики для решения прикладных задач;
- формирование навыков моделирования реальных объектов и процессов с использованием математического аппарата дискретной математики;
- формирование умений решать задачи, соответствующие изученным разделам, выбирать метод исследования и доводить решение задачи до практически приемлемого результата.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.22 Нечеткая логика, Б1.Д.В.8 Имитационное моделирование экономических систем*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	дискретной математики, применяемые для формализации решения прикладных задач; Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением основных алгоритмов теории множеств, комбинаторики, теории графов. Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности методов дискретной математики

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,25	12,25
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к лабораторным занятиям;</i>	95,75	95,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементы теории множеств	34	2		2	30
2	Элементы комбинаторики	34	2		2	30
3	Графы	40	2		2	36
	Итого:	108	6		6	96
	Всего:	108	6		6	96

Раздел № 1 Элементы теории множеств

Понятие множества. Совершенная нормальная форма Кантора. Парадокс Рассела. Алгебра подмножеств. Операции над множествами. Конечные и бесконечные множества. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений. Натуральные числа. Принцип математической индукции. Отношения эквивалентности. Фактор-множества. Отношения порядка. Диаграммы Хассе. Функции. Отображения и частичные функции. Принцип Дирихле.

Раздел № 2 Элементы комбинаторики

Основные комбинаторные конфигурации. Формулы подсчета числа комбинаторных схем. Объединение конфигураций. Формула включений и исключений. Размещения заданного состава. Полиномиальная теорема. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Рекуррентные соотношения и возвратные последовательности.

Раздел № 3 Теория графов

Основные понятия теории графов, способы представления графов. Изоморфизм графов. Связность, сильная связность. Матрицы смежности и инцидентности. Эйлеровы и гамильтоновы циклы. Теорема Эйлера. Задача коммивояжера. Остовное дерево. Свойства деревьев. Экстремальные

задачи на графах: остовное дерево минимальной длины, дерево кратчайших путей и т.п. Сети. Потоки в сетях. Разрезы. Теорема Форда-Фалкерсона

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Реализация основных операций над множествами.	2
2	2	Основные комбинаторные схемы.	2
3	3	Представление графов в ЭВМ. Матрицы смежности и инцидентности.	2
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера [Текст] : [учебник] / О. П. Кузнецов. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 400 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 388-381. - Предм. указ.: с. 390-394. - ISBN 978-5-8114-0570-1.

2 Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов : учебное пособие / Р. Хаггарти ; пер. с англ. под ред. С. А. Кулешова ; пер. с англ. А. А. Ковалева, В. А. Головешкина, М. В. Ульянова. - изд. 2-е, испр. - Москва : РИЦ Техносфера, 2012. - 400 с. : табл., схем. - (Мир программирования). - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89024>. - ISBN 978-5-94836-303-5. - Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1 Новиков, Ф. А. Дискретная математика [Текст]: учебник для бакалавров и магистров / Ф. А. Новиков. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 432 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 387-388. - Предм. указ.: с. 389-399. - ISBN 978-5-496-0015-4.

2 Эвнин, А. Ю.

Задачник по дискретной математике [Текст] : учеб. пособие / А. Ю. Эвнин. - 5-е изд. - М. : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2012. - 263 с. : ил. - Библиогр.: с. 259-263. - ISBN 978-5-397-03050-2.

5.3 Периодические издания

Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.matburo.ru/useful.php> – На данном сайте предложены различные материалы по дискретной математике: учебники, лекции, методические пособия, программы, формулы, справочники, ссылки на полезные сайты.

<http://rfpro.ru/issues/8/19/525> – Консультации по дискретной математике, решение задач по дискретной математике.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения

3. Средство для разработки и программирования Microsoft Visual Studio

4. ПО для работы с файлами PDF Adobe Acrobat 8.0 Pro Russian Version

5. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition на 2 года

6. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . - Режим доступа : <https://link.springer.com/> в локальной сети ОГУ

7. Хабр [Электронный ресурс]: база данных статей, журналов, справочных материалов. - Режим доступа : <https://habr.com/ru>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" с доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.