

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.13 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Направление

подготовки/специальность 10.03.01 Информационная безопасность

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 124,5 часа аудиторной нагрузки: лекционных 50 ч., лабораторных работ - 68 ч., 55,8 часов самостоятельной работы, 35,7 часов на подготовку к экзамену, 6 часов КСР, 0,5 часа ИКР).

Цель дисциплины:

Целью преподавания и изучения дисциплины «Дискретная математика» является овладение студентами математическим аппаратом, применяемым в фундаментальной математике и информатике, и служащим основой для разработки информационных технологий.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

- расширение систематизированных знаний в области математики и информатики для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов дискретной математики в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и теоретические положения дискретной математики;
- основные понятия математической логики (отношения и функции, в том числе функции алгебры логики, формулы, предикаты и др.);
- постановки основных задач теории множеств и логики и проблемы, связанные с ними;
- формулировки теорем, присутствующих в программе курса, и доказательства большинства из них.

Уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- владения математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, методами доказательства утверждений в этой области, навыками алгоритмизации основных задач;
- решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Курс «Дискретная математика» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у

обучающихся универсальных/ общепрофессиональных/ профессиональных компетенций (УК/ОПК/ПК):

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-3. Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3.1. Знает основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, математические методы обработки экспериментальных данных, основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов, основные понятия, составляющие предмет дискретной математики, основные методы решения задач профессиональной области с применением дискретных моделей, основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, математические методы обработки экспериментальных данных, основные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации, основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума, понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования, основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды – линейные, циклические, БЧХ, Хэмминга)	Знает основные понятия математической логики (отношения и функции, в том числе функции алгебры логики, формулы, предикаты и др.)
ОПК-3.2. Умеет строить математические модели задач профессиональной области, применять стандартные методы дискретной математики к решению типовых задач, осуществлять поиск научной информации и работу с реферативной, справочной, периодической и монографической литературой по различным областям дискретной математики, использовать математические методы и модели для решения прикладных задач, вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информация, пропускная способность), решать типовые задачи кодирования и декодирования, использовать математические методы и модели для решения прикладных задач, работать с научно-технической литературой по тематике дисциплины	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.
ОПК-3.3. Владеет методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации, навыками самостоятельного решения комбинаторных задач, навыками нахождения различных параметров и представлений булевых функций, навыками вычисления параметров графов, методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи	Владеет математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, методами доказательства утверждений в этой области, навыками алгоритмизации основных задач

информации, основами построения математических моделей текстовой информации и моделей систем передачи информации, навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач	
--	--

Основные разделы дисциплины:

Множества и функции; отношения ; введение в комбинаторику; теория двоичных дискретных функций; полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций; введение в исчисление предикатов.

Курсовые работы:

Учебным планом не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен, зачет.

Основная литература

1. Новиков, Ф. А. Дискретная математика : для бакалавров и магистров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2019. - 493 с. : ил. - (Стандарт третьего поколения) (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 479. - ISBN 978-5-4461-1341-5 : 1169 р. - Текст : непосредственный. (69 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Сборник задач по дискретной математике : (для практических занятий в группах) : учебное пособие для студентов / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 523 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 519-520. - ISBN 9785811413591 : 1100 р. - Текст : непосредственный. (22 экз. в библиотеке КубГУ).
3. Дискретная математика : алгоритмы и программы : полный курс / Б. Н. Иванов. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 405 с. - (Математика и прикладная математика). - Библиогр.: с. 399-400. - ISBN 978-5-9221-0787-7 : 363 р. - Текст : непосредственный. (33 экз. в библиотеке КубГУ).

Составитель:

канд, техн, наук,
доцент кафедры ВТ ФКТ и ПМ

Руденко О.В.