

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
09.03.02 - Информационные системы и технологии
Аннотация рабочей программы
дисциплины «Дискретная математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов, форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрено выполнение ИДЗ.

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. основы теории множеств;
2. аппарат формул логики и теорию булевых функций;
3. логику предикатов и бинарных отношений;
4. теорию отображений; методологию кодирования;
5. методику генерирования основных комбинаторных объектов;
6. доказывать утверждения с помощью метода математической индукции.
7. основы теории графов
8. После изучения дисциплины студент должен уметь:
9. выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач:
10. представлять булевы функции в виде формул заданного типа, определять возможность выражения одних булевых функций через другие;
11. строить таблицы истинности для формул логики и упрощать формулы логики;
12. выполнять операции над предикатами, записывать области истинности предикатов, формализовывать предложения с помощью логики предикатов,
13. применять простейшие коды для кодирования текстов;
14. находить характеристики графов, выделять структурные особенности графов исследовать графы на заданные свойства, применять аппарат теории графов для решения прикладных задач;

Уметь:

1. Применять теоретико-множественные диаграммы.
2. Выполнять операции над множествами.
3. выделять функциональные отношения дискретных объектов.
4. решать задачи на подсчет числа возможных комбинаций.
5. строить таблицы истинности булевых функций,
6. устанавливать вид функции по её ДНФ и КНФ.
7. восстанавливать вид булевой функции по СКНФ, СДНФ.
8. установить правильность рассуждений.
9. записать математические предложения с помощью предикатов с использованием кванторов.
10. составить таблицу кодов равномерного кодирования, кодирования с минимальной длиной кода, помехоустойчивого кодирования, кодирования с наименьшей ценой кодирования.
11. задать граф с помощью матриц и списков.
12. установить изоморфность графов.
13. устанавливать связность графов.

14. установить будет ли граф деревом.
15. применять алгоритмы поиска кратчайшего пути наибольшего потока кратчайшего остоного дерева.

Владеть:

1. основными понятиями теории множеств.
2. основными понятиями булевой алгебры, булевых функций, навыками преобразования булевых функций к заданному виду.
3. правилами подсчета числа комбинаций в комбинаторных задачах.
4. навыками составления таблиц кодирования.
5. алгоритмами решения задач на сетях.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы теории множеств.
2. Комбинаторика.
3. Высказывания.
4. Законы логики.
5. Булевы функции.
6. Предикаты.
7. Алгоритмически неразрешимые проблемы;
8. Элементы теории кодирования.
9. Оптимальное кодирование.
10. Алгоритм Хаффмена. Помехоустойчивое кодирование.
11. Основы теории графов.
12. Алгоритм фронта волны.
13. Алгоритмы на сетях. Оптимизационные задачи на графах.
14. Деревья. Бинарные деревья.
15. Эйлеровы и гамильтоновы графы.