АННОТАЦИЯ

Дисциплины

*Б1.В2* «*АЛГЕБРА ЛОГИКИ»*

Направление подготовки *09.03.01 “Информатика и вычислительная техника”*

Профиль

«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Алгебра логики» является получение теоретических и практических навыков по вопросам использования алгебры логики длялогического проектирования цифровых устройств и программных продуктов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение основных законов алгебры логики;
* изучение основ булевой алгебры;
* изучение методов и алгоритмов минимизации булевых функций;
* изучение основ приложений алгебры логики к решению технических задач и программирования.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, сформированность которых, оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция** | **Индикатор компетенции** |
| ПК-1.1.1 | Знает возможности существующей программно-технической архитектуры. |
| ПК-1.1.2 | Знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования. |
| ПК –1.1.3 | Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных. |
| ПК-1.2.1 | Умеет вырабатывать варианты реализации требований. |
| ПК-1.2.2  | Умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. |
| ПК-1.3.1 | Иметь навыки разработки и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения. |

**4. Содержание и структура дисциплины**

 Введение.

1. Логические операции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность.
2. Теорема о количестве значений булевой функции от n переменных.
3. Определение равносильных формул. Основные равносильности: 11-равносильностей (законы идемпотентности, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон снятия двойного отрицания, законы поглощения и др.).
4. Равносильности, выражающие одни логические операции через другие (6-равносильностей). Штрих Шеффера, стрелка Пирса. Сложение по модулю 2.
5. Равносильности, выражающие основные законы алгебры логики: коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность.

(6-равносильностей).

1. Булева алгебра. Аксиомы булевой алгебры. Интерпретации булевой алгебры.
2. Функции алгебры логики. Теорема о числе булевых функций от n переменных. Булевы функции от одной и двух переменных.
3. Представление произвольной функции алгебры логики в виде формулы алгебры логики.
4. Закон двойственности. Лемма о двойственных функциях. Теорема о двойственных функциях.
5. Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ).
6. Конъюнктивная нормальная форма (КНФ) и совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ).
7. Приложение алгебры логики к технике.
8. Расчетный метод минимизации функций алгебры логики. Сокращенные, тупиковые и минимальные дизъюнктивные нормальные формы.
9. Метод Квайна для ДНФ.
10. Метод Квайна-МакКласки для ДНФ.
11. Метод диаграмм Вейча-Карно для ДНФ.
12. Расчетный метод минимизации для КНФ.
13. Метод Квайна для КНФ.
14. Метод Квайна-МакКласки для КНФ.
15. Метод диаграмм Вейча-Карно для КНФ.
16. Метод Петрика.
17. Минимизация частично определенных булевых функций.
18. Минимизация функций в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ.
19. Понятие функционально полной системы булевых функций.
20. Алгебра Жегалкина.
21. Замыкание и замкнутые классы булевых функций.

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины – 3 зачетные единицы (108 час.), в том числе:

лекции – 16 час.

Практические занятия – 16 час.

самостоятельная работа – 40 час.

Контроль – 36 час.

Форма контроля знаний – экзамен