***Приложение I.8***

***к программе СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**2022**

**Составитель:**

**Рамеева Эльвира Римовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |
| --- |
| Дискретная математика |

*наименование дисциплины*

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

Учебная дисциплина «Дискретная математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

**1.2****. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1;  ОК2;  ОК3;  ОК4;  ОК 5;  ОК 9;  ОК 10  ЛР10;  ЛР 20 | -применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.  -выполнять операции над множествами.  -применять методы криптографической защиты информации.  -строить графы по исходным данным.  *- минимизировать булевы функции* | - понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина  -основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.  -основные понятия теории множеств.  -логику предикатов, бинарные отношения и их виды.  - элементы теории отображений и алгебры подстановок  - основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.  - метод математической индукции.  -алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.  -основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.  -элементы теории автоматов.  *- принципы минимизации булевых функций* |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 50 часов в том числе:

- 10 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | 50 |
| **Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | 50 |
| в том числе: | |
| - теоретическое обучение | 26 |
| - лабораторные работы(если предусмотрено) | - |
| - практические занятия(если предусмотрено) | 10 |
| - курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| - самостоятельная работа[[1]](#footnote-1) | 6 |
| - промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 8 |

**2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3 семестр** | | | | |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1.** | **Основы теории множеств** | | **8** |  |
| **Тема 1.1.**  **Основные понятия и определения теории множеств** | **Содержание** | | **4** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 14-17 | | |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 1 | Операции над множествами. Решение задач на множествах |
| **Тема 1.2.**  **Бинарные отношения** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Бинарные отношения и их виды. Способы задания бинарных отношений. Рефлективность, симметричность, транзитивность бинарных отношений | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 20-28 | | |
| **Тема 1.3. Теория отображений и алгебра подстановок** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Основные понятия отображений. Инъекция, сюръекция, биекция. Преобразования. Перестановки. Подстановки. Транспозиции | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр. 20-28 | | |
| **Раздел 2.** | **Основы математической логики** | | **12** |  |
| **Тема 2.1.**  **Алгебра логики** | **Содержание** | | **6** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.75-88 | | |
| Законы логики. Равносильные преобразования. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.81-90, [4] стр.104-110 | | |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 2 | Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. Составление таблиц истинности. Булевы функции |
| **Тема 2.2.**  **Булевы функции** | **Содержание** | | **6** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Представление функции в совершенных нормальных формах | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [4] стр. 110-112, [1] стр. 131-140 | | |
| Методы упрощения булевых функций. Основные классы функций. Полнота множества функций. Теорема Поста. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина. Минимизация булевых функций | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 88-90, [4] стр. 117-120, [1] стр. 192-193 | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Решение задач** | | 2 |
| Способы минимизации булевых функций | |
| **Раздел 3.** | **Логика предикатов** | | **4** |  |
| **Тема 3.1.**  **Предикаты** | **Содержание** | | **4** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 93-96, [4] стр.133-145 | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Решение задач** | | 2 |
| Исчисление предикатов | |
| **Раздел 4.** | **Алгебра вычетов** | | **8** |  |
| **Тема 4.1.**  **Основы алгебры вычетов** | **Содержание** | | **8** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Основы алгебры вычетов. Сравнения по модулю. Свойства вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта лекций | | |
| **Практические занятия** | | 4 |
| 3 | Решение задач на выполнение операций в алгебре вычетов |
| 4 | Решение задач на приложение алгебры вычетов к шифрованию |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Решение задач** | | 2 |
| Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов | |
| **Раздел 5.** | **Математическая индукция** | | **2** |  |
| **Тема 5.1. Метод математической индукции** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Дедукция и индукция. Полная и неполная индукция. Доказательства: прямое, обратное, от противного. Метод математической индукции. | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 93-96, [4] стр.133-145 | | |
| **Раздел 6.** | **Теория графов** | | **6** |  |
| **Тема 6.1.**  **Основы теории графов** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Основные понятия теории графов, характеристики графов. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности графов. | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 28-39, [4] стр.21-22 | | |
| **Тема 6.2.**  **Основные виды графов** | **Содержание** | | **4** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья. | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [3] стр. 70-72, [4] стр.73-77 | | |
| **Практические занятия** | | 2 |
| 5 | Исследование графов |
| **Раздел 6.** | **Теория автоматов** | | **2** |  |
| **Тема 7.1.**  **Элементы теории автоматов** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 09,  ОК 10 |
| Алгоритм. Основные свойства алгоритмов. Формальный исполнитель. Машина Тьюринга | | 2 |
| Домашнее задание: Чтение и анализ литературы, решение задач [2] стр. 100-117, [4] стр.175-187  [1] стр. 341-357 | | |
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)** | | | **8** |  |
| **Всего:** | | | **50** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета:

- Стол учительский - 1 шт.

- Стул учительский - 1 шт.

- Кресло 20 шт

- Стол компьютерный -20 шт.

Технические средства обучения:

* компьютер SIS 650 GX iC 1700 128DR/20Gb/int vid aud/CD52x/lan/key/mousNet/CM570/G06 -20 шт
* доска смарт/маркерная 1 шт.
* проектор BENQ – 1 шт
  + программное обеспечение: ОС Windows 7, Adobe Reader, Google Chrome, PascalABC.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений –М.: ОИЦ «Академия», 2019
2. Дискретная математика : учеб.пособие / С.А. Канцедал. — М: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 222 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/978416

Дополнительные источники:

1. Игошин В.И. Математическая логика: Учебное пособие/ В.И. Игошин. - М.: ИНФРАМ, 2019. - 398 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987006>
2. Игошин В.И. Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов:учеб. пособие/ В.И. Игошин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 392 с. — (Бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/907471

Интернет ресурсы:

1. Википедия – Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – режим доступа: http://ru.wikipedia.org (2001-2019)

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: http://znanium.com/ (2002-2019)

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ учебнойДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Критерии оценки** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |
| - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении тем 2.1-2.4  Оценка выполнения практической работы №2 |
| - выполнять операции над множествами; | Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении темы 1.1  Оценка выполнения практической работы №1 |
| - применять методы криптографической защиты информации; | Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении темы 4.1  Оценка выполнения практических работ №3, №4 |
| - строить графы по исходным данным. | Наблюдение за выполнением практических заданий при изучении тем 6.1-6.2  Оценка выполнения практической работы №5 |
| - *минимизировать булевы функции* | Оценка выполнения практической работы №2 |
| **Знания:** |  |
| - понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина; | Оценка отчетов по выполнению практической работы № 2  Тестирование по темам 2.1-2.4  Дифференцированный зачет |
| - основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста; | Оценка отчетов по выполнению практической работы № 2  Тестирование по темам 2.1-2.4  Дифференцированный зачет |
| - основные понятия теории множеств; | Оценка отчетов по выполнению практической работы № 2  Тестирование по теме 1.1  Дифференцированный зачет |
| - логику предикатов, бинарные отношения и их виды; | Тестирование по темам 1.2, 3.1  Дифференцированный зачет |
| - элементы теории отображений и алгебры подстановок; | Тестирование по теме 1.3  Дифференцированный зачет |
| - основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам; | Оценка отчетов по выполнению практической работы № 3, практической работы № 4  Тестирование по теме 4.1  Дифференцированный зачет |
| - метод математической индукции; | Тестирование по теме 5.1  Дифференцированный зачет |
| - алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; | Тестирование по теме 4.1  Дифференцированный зачет |
| - основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья; | Оценка отчетов по выполнению практической работы № 5  Тестирование по темам 6.1-6.2  Дифференцированный зачет |
| - элементы теории автоматов. | Тестирование по теме 7.1  Дифференцированный зачет |
| *- принципы минимизации булевых функций* | Тестирование по теме 2.2 |

Приложение 1

Обязательное

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)** | **Способ организации деятельности** | **Продукт деятельности** | **Оценка процесса формирования** |
| ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой  ЛР 20 Реализующий сопровождение модернизации сетевой инфраструктуры | Тема:  Стандартизация в различных сферах. (2 ч.)  Тип урока:  проверки и оценки знаний и способов деятельности  (исследовательская работа)  Воспитательная задача:  - закрепление и углубление имеющихся навыков и умений работать в поиске информации в информационном пространстве;  - формирование навыков работать в команде над общим проектом  - побуждение студентов соблюдать правила общения | - Подготовка презентации и доклада малой группой на основе извлеченной информации | Презентация и доклад о международной организации ИСО и международных стандартов | - эмоциональное отношение к изучаемой теме  - умение работать в команде  - навыки анализировать информацию из различных источников |

1. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины. [↑](#footnote-ref-1)