***Приложение I.1***

***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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |
| --- |
| Дискретная математика |

*название учебной дисциплины*

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»,**входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании в рамках подготовки специалистов по курсу«Дискретная математика».

Рабочая программа составляется для очной, заочной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий формам обучения.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1;  ОК2;  ОК3;  ОК4;  ОК 5;  ОК 9;  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 Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 52 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 36 часов;

- самостоятельная работа обучающегося 16 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **52** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **36** |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | не предусмотрено |
| практические занятия | 10 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | **16** |
| в том числе: | |
| - самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| - чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений | 16 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**Дискретная математика

5 семестр

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1** Формулы логики |  | | | **12** |  |
| **Тема 1.1**  Логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности | | **Содержание учебного материала** | | **4** | 2 |
| 1 | Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |  |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.3, [2] гл.4 |
| **Тема 1.2**  Законы алгебры логики  Основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста  **Заочное обучение:**  **Аудиторные занятия – 2 часа**  **Практические занятия – 2 часа** | | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1 | Законы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. Основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста. | 4 | 2 |
| **Практические занятия:** | | 2 |  |
| 1 | Упрощение формул логики с помощью равно­сильных преобразований. Составление таблиц истинности. Основные классы функций. Теорема Поста |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [2] гл.4 |
| **Раздел 2** Булевы функции | |  | | **6** |
| **Тема 2.1**  Понятие функции алгебры логики. Представление функции в совершенных нормальных формах | | **Содержание учебного материала** | | **6** | 2 |
| 1,2 | Понятие функции алгебры логики. Представление функции в совершенных нормальных формах (ДНФ, КНФ) | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |  |
| 1,2 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений[1] гл.3, [2] гл.4 |
| **Раздел 3** Основы теории множеств | |  | | **6** |
| **Тема 3.1**  Основные понятия теории множеств. Операции над множествами | | **Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| 1 | Основные понятия теории множеств. Теоретико-множественные диаграммы. Операции над множествами и их свойства. Мощность множества |
| **Практические занятия:** | | 2 |  |
| 2 | Операции над множествами |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений[1] гл.1, [2] гл.1 |
| **Раздел 4** Предикаты.Бинарныеотношения,элементы теории отображений и алгебры подстановок | | | | **8** |
| **Тема 4.1**  Предикаты | | **Содержание учебного материала** | | **5** |
| 1 | Логика предикатов. Логические операции над кванторами. | 2 | 2 |
| **Практические занятия:** | | 2 |  |
| 3 | Определение логического значения длявы­сказываний. Построение отрицаний к предикатам, формализация предложений с помощью логики предикатов |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 1 |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений[1] Гл.4 [2] гл.5 |
| **Тема 4.2**  Бинарные отношения и их виды. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов | | **Содержание учебного материала** | | **3** |
| 1 | Бинарные отношения.Элементы теории отображений и алгебры подстановок;  Понятие бинарного отношения. Рефлексивность, симметричность, транзитивность бинарного отношения. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 1 |  |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.1 |
| **Раздел 5** Метод математической индукции | | | | **4** |
| **Тема 5.1**  Метод математической индукции | | **Содержание учебного материала** | | 2 | 3 |
| 1 | Принцип метода математической индукции. Решение задач |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |  |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений[2] гл.5 |
| **Раздел 6** Основы теории графов | | | | **8** |
| **Тема 6.1** Неориентированные графы. Основные понятия теории графов | | **Содержание учебного материала** | | **3** |
| 1 | Понятие неориентированного графа. Способы задания графа. Путь в графе. Цикл. Связный граф. Матрицы смежности и инцидентности.Степеньвершины.Теорема о сумместепеней вершин графа. Полныйграф: формула количества рёбер в полном графе. Изоморфные графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы .Деревьяи их свойства | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 1 |  |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений[1] гл.2, [2] гл.2 |  |
| **Тема 6.2**  Ориентированные графы. Бинарные деревья  **Заочное обучение:**  **Аудиторные занятия – 2 часа**  **Практические занятия – 2 часа** | | **Содержание учебного материала** | | **5** | 2 |
| 1 | Понятие ориентированного графа (орграфа). Способы задания орграфа. Свойства | 2 |
| **Практические занятия:** | | 2 |  |
| 4 | Ориентированные и неориентированные графы. Составление таблиц смежности и инцидентности |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 1 |
| 1 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.2, [2] гл.2 |
| **Раздел 7** Элементы теории автоматов | | | | **8** |
| **Тема 7.1**  Основы теории автоматов | | **Содержание учебного материала** | | **8** |
| 1,2 | Базовые множества для автомата. Таблица автомата. Принцип работы автомата. Диа­грамма автомата. Правильный автомат (автомат Мура). | 4 | 3 |
| **Практические занятия:** | | 2 |  |
| 5 | Построение простейших автоматов |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 |
| 1,2 | Чтение и анализ литературы, решение задач и упражнений [1] гл.6, [2] гл.7 |
|  | | **Всего** | | **52** |
| **Всего по заочному обучению: 8 часов,** в том числе аудиторные занятия-4 часа, практические занятия -4 часа | | | | | |

**3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

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.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные исто

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий во время дифференцированного зачета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | |
| - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения | Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 1-5 |
| - применять законы алгебры логики | Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы № 1-2 |
| - определять типы графов и давать их характеристики | Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы № 4 |
| строить простейшие автоматы | Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы № 5 |
| **Знания:** | |
| - основные понятия и приемы дискретной математики | Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-5 |
| - логические операции, формулы логики, законы алгебры логики | Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-2 |
| - основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста | Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-2 |
| - основные понятия теории множеств, теоретико- множественные операции и их связь с логическими операциями | Оценка отчетов по выполнению практической работы № 3 |
| - логика предикатов, бинарные отношения и их виды;  -элементы теории отображений и алгебры подстановок | Оценка отчетов по выполнению контрольной работы по темам 4.1, 4.2 |
| - метод математической индукции | Оценка выполнения контрольной работы по теме 5.1 |
| - алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов | Оценка выполнения контрольной работы по теме 4.2 |
| - основные понятия теории графов, характеристики и виды графов | Оценка отчетов по выполнению практической работы № 4 |
| - элементы теории автоматов | Оценка отчетов по выполнению практической работы № 5 |

Приложение 1

Обязательное

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств. | |
| Уметь:  - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;  - применять законы алгебры логики | **Тематика практических занятий**  Упрощение формул логики с помощью равно­сильных преобразований. Составление таблиц истинности. Основные классы функций. Теорема Поста  Операции над множествами.  Определение логического значения для высказываний. Построение отрицаний к предикатам, формализация предложений с помощью логики предикатов. |
| Знать:  - основные понятия и приемы дискретной математики;  - логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;  - основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста  -основные понятия теории множеств, теоретико- множественные операции и их связь с логическими операциями;  -логика предикатов, бинарные отношения и их виды;  -элементы теории отображений и алгебры подстановок;  -метод математической индукции;  -алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; | **Перечень тем**  Логические операции. Формулы логики. Таблицы истинности.  Законы алгебры логики.  Понятие функции алгебры логики. Представление функции в совершенных нормальных формах.  Законы алгебры логики.  Основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста  Основные понятия теории множеств. Операции над множествами.  Предикаты. Бинарные отношения.элементы теории отображений и алгебры подстановок;  Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.  Метод математической индукции. |
| Самостоятельная работа студента | **Тематика самостоятельной работы** Чтение и анализ литературы.  Решение задач и упражнений |
| ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств. | |
| Уметь:  определять типы графов и давать их характеристики;  строить простейшие автоматы | **Тематика практических занятий**  Ориентированные и неориентированные графы. Составление таблиц смежности и инцидентности.  Построение простейших автоматов. |
| Знать:  основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;  элементы теории автоматов | **Перечень тем**  Неориентированные графы. Основные понятия теории графов.  Ориентированные графы. Бинарные деревья.  Основы теории автоматов. |
| Самостоятельная работа студента | **Тематика самостоятельной работы** Чтение и анализ литературы.  Решение задач и упражнений |

Приложение 2

Обязательное

**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название ОК** | **Технология формирования ОК**  **(на учебных занятиях)** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - овладевает первичными профессиональными навыками и умениями; |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | -предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля;  - оценивает результаты деятельности по заданным показателям;  выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | -задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности ;  -делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | -применяет ИКТ при выполнении творческих заданий |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | -использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации;  -извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) фактическую и оценочную информацию, определяя основную тему, звучавшие предположения, аргументы, доказательства, выводы, оценки |
| ОК 7. Брать на себя ответственности за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | -оценивает работу и контролирует работу группы;  -умеет представить результаты выполненной работы |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - анализирует /формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - выбирает технологии, применяемые в профессиональной деятельности |

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 |