Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Дзержинский педагогический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики**

**математического и общего естественнонаучного цикла**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 09.02.07 Информационные системы**

**и программирование**

Дзержинск-2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование*,* утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016г. №1547

Организация-разработчик: ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»

Разработчики:

Рудницкая А.В., Кузнецова Н.В., преподаватели ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»

Экспертиза

Техническая экспертиза:

Руденко Н.А., преподаватель ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»

Содержательная экспертиза:

Семенова Н.В., преподаватель ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»

Одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии

преподавателей специальности «Информатика»

Протокол № \_\_\_1\_\_\_ от « \_\_27\_ » \_\_августа\_\_ 2019 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Семенова Н.В./

Рекомендована к использованию Экспертным советом

ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж».

Протокол № \_1\_ от « \_28\_ » \_\_\_августа\_\_ 2019 г.

Заместитель директора по учебно-научной работе\_\_\_\_\_\_\_\_/И.В. Тухман/

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | СТР |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 10 |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 12 |

3

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

**ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

# Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины *Дискретная математика с элементами математической логики* является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** Дисциплина является частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла ППССЗ (ЕН.02)

# Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

* + - Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.
    - Формулы алгебры высказываний.
    - Методы минимизации алгебраических преобразований.
    - Основы языка и алгебры предикатов.
    - Основные принципы теории множеств.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

* + - Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
    - Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | **Знания, умения** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к  различным контекстам | Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия; определить необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий  (самостоятельно или с помощью наставника) |

4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов  решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной  деятельности | Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов  поиска; оформлять результаты поиска |
| Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат  оформления результатов поиска информации |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе  профессиональной деятельности |
| Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические  особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем  коллективе |
| Знания: особенности социального и  культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать  современное программное обеспечение |
| Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в  профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться | Умения: понимать общий смысл четко |

5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | профессиональной | произнесенных высказываний на известные |
| документацией на | темы (профессиональные и бытовые), |
| государственном и | понимать тексты на базовые |
| иностранном языке. | профессиональные темы; участвовать в |
|  | диалогах на знакомые общие и |
|  | профессиональные темы; строить простые |
|  | высказывания о себе и о своей |
|  | профессиональной деятельности; кратко |
|  | обосновывать и объяснить свои действия |
|  | (текущие и планируемые); писать простые |
|  | связные сообщения на знакомые или |
|  | интересующие профессиональные темы |
|  | Знания: правила построения простых и |
|  | сложных предложений на профессиональные |
|  | темы; основные общеупотребительные |
|  | глаголы (бытовая и профессиональная |
|  | лексика); лексический минимум, |
|  | относящийся к описанию предметов, средств |
|  | и процессов профессиональной |
|  | деятельности; особенности произношения; |
|  | правила чтения текстов профессиональной |
|  | направленности |

6

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 34 |
| ***Самостоятельная работа*** | *6* |
| **Объем образовательной программы** | 40 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 14 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| *Самостоятельная работа* | 6 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачета (4*  *семестр)* | |

7

# Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала,**  **практические занятия, самостоятельная работа обучающегося** | | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует**  **элемент программы** |
| **1** | **2** | | **3** | **5** |
| **Тема 1. Множества** |  | |  | ОК 1, ОК 2, |
|  | **Содержание учебного материала** | | **14(6/6/2)** | ОК 4, ОК 5, |
|  | 1 | Предмет дискретной математики. История развития. Понятия | 2 | ОК 9, ОК 10 |
|  |  | множества и элемента множества. Способы задания множеств. |  |  |
|  | 3 | Операции над множествами. Прямое произведение множеств | 2 |  |
|  | 5 | Число элементов во множествах. Разбиение множества на классы. | 2 |  |
|  | **Тематика практических занятий** | | **6** |  |
|  | 1 | Задание множеств разными способами. Отношения между | 2 |  |
|  |  | множествами |  |  |
|  | 2 | Операции над множествами. Свойства операций | 4 |  |
|  | **Самостоятельная работа** | | **2** |  |
| Решение практических заданий на множества и операции над | | **2** |  |
|  | множествами. | |  |
| **Тема 2.** | **Содержание учебного материала** | | **14(8/4/2)** | ОК 1, ОК 2, |
| **Математическая** | 1 | Формы мышления. Логические операции и выражения. Законы | 2 | ОК 4, ОК 5, |
| **логика** |  | алгебры логики. Таблицы истинности. |  | ОК 9 |
|  | 3 | Булевы функции, СКНФ, СДНФ. | 2 |  |
|  | 4 | Сумма по модулю два, полином Жегалкина. | 2 |  |
|  | 5 | Основные классы функций. Полнота множества функций. | 2 |  |
|  | **Тематика практических занятий** | | **4** |  |
|  | 1 | Составление таблиц истинности сложных высказываний | 2 |  |
|  | 2 | Минимизация алгебраических преобразований. Представление | 2 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | булевых функций разными способами, СКНФ, СДНФ. | |  | |  |
| **Самостоятельная работа**  Решение практических заданий по математической логике. | | | **2** | |
| **Тема 3. Логика** | **Содержание учебного материала** | | | **6(4/0/2)** | | ОК 1, ОК 2, |
| **предикатов** | 1 | Понятие предиката. Операции над предикатами. | | 2 | | ОК 4, ОК 5, |
|  | ОК 9, ОК 10 |
| 3 | Методы научного познания. Индуктивные умозаключения | | 2 | |
|  | **Самостоятельная работа** | | | **2** | |  |
|  | Решение практических заданий по теме «Логика предикатов» | | |  | |  |
| **Тема 4. Элементы** | **Содержание учебного материала** | | | **6(2/4/0)** | | ОК 1, ОК 2, |
| **теории и практики** |  | | |  | | ОК 4, ОК 5, |
| **кодирования** | 1 | Теория кодирования. Основные понятия теории кодирования. | | 2 | | ОК 9, ОК 10 |
|  |  | Защита информации. | |  | |  |
|  | **Тематика практических занятий** | | | **2** | |  |
|  | 1 | Кодирование информации как средство обеспечения контроля | | 2 | |  |
|  |  | работы автомата | |  | |  |
| **Дифференцированный зачет** | | | **2** | |  | |
| **Всего:** | | | **40(20/14/6)** | |  | |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

Столы ученические, стулья ученические, стол преподавателя, стул мягкий, доска.

Компьютер, мультимедийный проектор Материалы для организации практических занятий

# Информационное обеспечение обучения

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

# Основные источники:

* + 1. Палий, И. А. Дискретная математика : учеб. пособие для СПО / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 352 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06292-2. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/diskretnaya-matematika-416250>- ЭБ «Юрайт»
    2. Сборник задач по высшей математике : учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М. : Издательский центр

«Академия», 2017

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные умения и усвоенные**  **знания)** | **Критерии оценки** | **Методы контроля и оценки** |
| **Умения:** |  |  |
| Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. | Решает комбинаторные задачи, задачи теории множеств.  Строит таблицу истинности для формул от двух-трех переменных, включающих логические операции конъюнкции, дизъюнкции, инверсии, импликации, эквиваленции, суммы по модулю два.  Строит СКНФ, СДНФ по заданной булевой функции. | Практическая работа по темам «Теория множеств» Дифференцированный зачет  Экспертная оценка практического задания. |
| Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | Находит результат и количество элементов  операции объединения, пересечения, разности,  дополнения, прямого  произведения конечных множеств. | Практическая работа  «Основные понятия теории множеств», «Теоретико- множественный диаграммы» Дифференцированный зачет  Экспертная оценка практического задания. Внеаудиторная  самостоятельная работа. |
| **Знания** |  |  |
| Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. | Задает множества разными способами, воспроизводит определения операций над множествами: операции объединения и пересечения множеств, разность и  дополнение множеств, симметрическая разность, прямое произведение множеств.  Дает определение понятиям кодирование, декодирование, защита информации, криптология, система контроля, ключ, сравнимость по модулю, контроль по  модулю, цифровая подпись, автомат. | Дифференцированный зачет  Устный опрос. Письменный опрос. |
| Формулы алгебры  высказываний. | Формулирует определения логических операций, | Дифференцированный зачет |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | воспроизводит логические законы. | Устный опрос. Письменный опрос. |
| Методы минимизации алгебраических преобразований. | Знает основные способы минимизации логических выражений. Может представить булеву функцию в  виде СДНФ, СКНФ. | Дифференцированный зачет  Устный опрос. Письменный опрос. Самостоятельная работа. |
| Основы языка и алгебры предикатов. | Воспроизводит определение понятия предиката, операции над предикатами.  Воспроизводит определение  бинарных отношений, их свойств | Дифференцированный зачет  Устный опрос. Письменный опрос. Самостоятельная работа. |
| Основные принципы теории множеств. | Определяет понятие множества, элементов множества. Дает определение основных операций над  множествами. | Дифференцированный зачет  Устный опрос. Письменный опрос.  Самостоятельная работа. |

**Формирование ОК**

Приложение

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Дидактические единицы** | **ОК** | **Виды работ** |
| Тема I. Множества | Предмет дискретной математики. История развития. Понятия множества и элемента множества. Способы задания множеств.  Операции над множествами. Прямое произведение множеств. Число элементов во множествах. Разбиение множества на классы. | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 10 | Практическое занятие: выполнение практическог о задания в ходе групповой  работы |
| Тема 2. Математическая логика | Формы мышления. Логические операции и выражения. Законы алгебры логики. Табли- цы истинности. Булевы функции, СКНФ, СДНФ. Сумма по модулю два, полином Жегалкина. Основные классы функций. Пол нота множества функций. | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 10 | Самостоятель ная работа: выполнение расчетной работы.  Лекция: беседа с элементами диспута.  Практическое занятие: фронтальное выполнение практических заданий. |
| Тема 3. Логика предикатов | Понятие предиката. Операции над предикатами. Методы научного познания. Индуктивные умозаключения | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 10 | Самостоятель ная работа: подготовка сообщений по заданным темам.  Практическое занятие: самостоятель ное выполнение  практической работы. |
| Тема 4. Элементы теории и практики кодирования | Теория кодирования. Основные понятия теории кодирования. Защита информации. | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 | Лекция: беседа. Практическое занятие: выполнение практических  заданий в группах. |