Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж»

Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ   
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

специальность

среднего профессионального образования

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Чебоксары 2023

|  |  |
| --- | --- |
| Разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и на основе ПООП среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование | УТВЕРЖДЕНА  Приказом №\_\_\_\_\_\_\_  от "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол №\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель ЦК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_Н.Н. Иванова /

Разработчик:

Васильева О.М., преподаватель

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Элементы высшей математики**

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

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики входит в математический и общий естественнонаучных учебный цикл дисциплин и является обязательной частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Умения | Знания |
| ОК 01 | Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.  Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | 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. |
| ОК 02 |
| ОК 04 |
| ОК 05 |
| ОК 09 |
|  |
|  |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **64** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 36 |
| практические занятия | 18 |
| *Самостоятельная работа* | 2 |
| *Консультации* | 2 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **6** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** |  |
| **Раздел 1. Основы математической логики** | | **22** |  |
| **Тема 1.1 Алгебра высказываний** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 09 |
| 1. Понятие высказывания. Основные логические операции. |
| 2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. |
| 3. Законы логики. Равносильные преобразования. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1. Практическое занятие**. Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. | 2 |
| **В том числе, самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
| Выполнение практической работы «Составление таблиц истинности» | 2 |
| **Тема 1.2 Булевы функции** | **Содержание учебного материала** | **12** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 09 |
| 1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. |
| 2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. |
| 3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| **1. Практическое занятие**. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ. | 2 |
| **2. Практическое занятие**. Представление булевой функции в виде минимальной ДНФ и КНФ. | 2 |
| **3. Практическое занятие**. Проверка булевой функции на принадлежность к классам Т0, Т1, S, L, M. Полнота множеств. | 2 |
| **Раздел 2. Элементы теории множеств** | | **14** |  |
| **Тема 2.1. Основы теории множеств** | **Содержание учебного материала** | **14** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 09 |
| 1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. |
| 2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. |
| 3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. |
| 4. Теория отображений. |
| 5. Алгебра подстановок. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **1. Практическое занятие**. Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. | 2 |
| **2. Практическое занятие**. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок. | 2 |
| **Раздел 3. Логика предикатов** | | **6** |  |
| **Тема 3.1. Предикаты** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 09 |
| 1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. |
| 2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1. Практическое занятие.** Нахождение области определения и истинности предиката. Логические операции над предикатами. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. | 2 |
| **Раздел 4. Элементы теории графов** | | **8** |  |
| **Тема 4.1. Основы теории графов** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ОК 10 |
| 1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. |
| 2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. |
| 3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1. Практическое занятие.** Графы. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. | 2 |
| **Раздел 5. Элементы теории алгоритмов** | | **6** |  |
| **Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов** | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 09 |
| 1. Основные определения. Машина Тьюринга. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **1. Практическое занятие.** Работа машины Тьюринга. | 2 |
| **Консультации** | | **2** | |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** | |
| **Всего:** | | **64** | |

*.*

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1.Для реализации программы учебной дисциплины** должен быть предусмотрен кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

* рабочее место преподавателя;
* рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
* учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
* комплект учебно-методической документации;
* комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиа проектор;
* калькуляторы.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – Москва: Академия, 2021. – 368 с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Баврин, И. И.  Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469649 (дата обращения: 13.12.2021).

2. Гисин, В. Б.  Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476342 (дата обращения: 13.12.2021).

3. Гашков, С. Б.  Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476337 (дата обращения: 13.12.2021).

4. Судоплатов, С. В.  Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476343 (дата обращения: 13.12.2021).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:   * 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*.* | «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. | * Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;   • Тестирование  • Контрольная работа  • Самостоятельная работа.  • Защита реферата  • Семинар  • Защита курсовой работы (проекта)  • Выполнение проекта;  • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  • Оценка выполнения практического задания (работы)  • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией• Решение ситуационной задачи |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:   * Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. * Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*.* |