**Приложение**

**к программе СПО специальности**

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

**ПО СПЕЦИЛЬНОСТИ**

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

**Ветлужский муниципальный округ**

**2024**

Рабочая программа ЕН.01 Элементы высшей математики подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г. № 1547 (ред. от 01.09.2022 г.).

**Организация-разработчик**:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ветлужский лесоагротехнический техникум»

**Разработчик:**

Горохова Жаннетта Дмитриевна, преподаватель

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | **7** |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | **9** |
|  |  |
|  |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ.**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. у**чебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00)

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9 | 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*.* |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы** | **36** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| практические занятия | 14 |
| *Самостоятельная работа* | 2 |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачета |  |

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

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

| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося** | | | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1. Элементы теории множеств** | | | | | **10** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9 |
| **Тема 1.1. Основы теории множеств** | **Содержание учебного материала** | | | | 6 |
| 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. Теория отображений. Алгебра подстановок. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**   1. Множества и основные операции над ними. 2. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 3. Исследование свойств бинарных отношений.   Теория отображений и алгебра подстановок | | | | 4 |
| **Раздел 2. Основы математической логики** | | | | | **10** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9 |
| **Тема 2.1. Алгебра высказываний** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1. | Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. | |
| 2. | Законы логики. Равносильные преобразования | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**   1. Формулы логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. | | | 4 |
| **Тема 2.2. Булевы функции** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1. | Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. | |
| 2. | Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ**   1. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 2. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 3. Проверка булевой функции на принадлежность к классам Т0, Т1, S, L, M. Полнота множеств. | | | 4 |
| **Раздел 3. Логика предикатов** | | | | | **6** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9 |
| **Тема 3.1. Предикаты** | | **Содержание учебного материала** | | | 4 |
| 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**   1. Нахождение области определения и истинности предиката. 2. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. | | | *2* |
| **Раздел 4. Элементы теории графов** | | | | | **4** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9 |
| **Тема 4.1.**  **Основы теории графов** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1. | Основные понятия теории графов.  Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. | |
| 2. | Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. | |
| ***Самостоятельная работа обучающихся***   1. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. | | | *2* |
| **Раздел 5. Элементы теории алгоритмов** | | | | | **2** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9 |
| **Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1. | Основные определения. Машина Тьюринга. Работа машины Тьюринга. | |
| Дифференцированный зачет | | | | | **2** |  |
| **Всего** | | | | | **36** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», 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.
* компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиапроектор;
* доступ в интернет;
* операционная система Windows;
* программные продукты: калькулятор, Word, Excel, AdobeReader;
* язык программирования С#.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

1. Гисин В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 468 с.
2. 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, 2023. — 483 с.
3. Шевелев Ю. П. Дискретная математика. Учебное пособие для СПО. –СПб.: Лань**, 2021. – 592 с.**
4. Мальцев И. А. Дискретная математика. Учебное пособие для СПО. –СПб.: Лань**, 2021. – 292 с.**

**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. | Оценка результата выполнения практических заданий  Решение задач  Устный опрос  Тестирование  Оценка результата выполнения практических заданий  Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта |
| 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*.* |