**Частное образовательное учреждение высшего образования**

**«Международный Институт Дизайна и Сервиса»**

**(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики



**Рабочая программа дисциплинЫ**

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

Специальность:

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Уровень базового образования обучающихся:

**Среднее общее образование**

Вид подготовки:

**Базовый**

Квалификация выпускника:

**Разработчик веб и мультимедийных технологий**

Профиль:

**Технологический**

Форма обучения:

**Очная**

Челябинск 2021

Рабочая программа дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 года № 1547 и примерной основной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Автор-составитель: Писаренко И.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики

Протокол № 3 от 25.10.2021 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики  Л.Ю. Овсяницкая

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 4

3. Условия реализации дисциплины ..8

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины……………………………………....10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)**

Дисциплина является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 | * 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 ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объём дисциплины образовательной программы** | **40** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 12 |
| практические занятия | 20 |
| консультация | 2 |
| *самостоятельная работа* |  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |

**2.2 Тематический план и содержание 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** |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
|  | **3 семестр** | |  |  |
| **Раздел 1. Основы математической логики** | | | **10** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| Тема 1.1. Алгебра высказываний | **Содержание учебного материала** | | 6 |
| 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** | | 4 |
| Решение задач на тему: «Определение значения истинности высказываний. Построение составных высказываний» (метод конкретных ситуаций)  Решение задач на тему: «Составление таблиц истинности для формул»  Решение задач на тему: «Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований».(Программное обучение) | |
| Тема 1.2. Булевы функции | **Содержание учебного материала** | | 4 | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| 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** | | 2 |
| Решение задач на тему: «Решение задач алгебры Буля» | |
| **Раздел 2. Элементы теории множеств** | | | **8** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| Тема 2.1. Основы теории множеств | **Содержание учебного материала** | | 8 |
| 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** | | 6 |
| Решение задач на тему: «Выполнение операции над множествами. Классификация множеств. Нахождение мощности множеств.»  Решение задач на тему: «Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.»  Контрольная работа | |
| **Раздел 3. Логика предикатов** | | | **6** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| Тема 3.1. Предикаты | Содержание учебного материала | | 6 |
| 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** | | 4 |
| Решение задач на тему: «Выполнение логических операций над предикатами» (программное обучение).  Решение задач на тему: «Выполнение операций с кванторами» | |
| **Раздел 4. Элементы теории графов** | | | **4** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| Тема 4.1.  Основы теории графов | Содержание учебного материала | | 4 |
| 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 |
| Решение задач на тему: «Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.» | |
| **Раздел 5. Элементы теории алгоритмов** | | | **4** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов. | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1. | Основные определения. Машина Тьюринга. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | 2 |
| Решение задач на тему: Работа машины Тьюринга | |
| **Консультации** | | | **2** | ОК 1  ОК 2  ОК 4  ОК 5  ОК 9  ОК 10 |
| **Промежуточная аттестация:** Экзамен | | | **6** |
| **Всего** | | | **40** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудованных учебных аудиторий для практических занятий, лабораторий, мастерских | Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения |
| 1. | **Кабинет математических дисциплин № 113**  (Аудитория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) | *Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*  Компьютер - 1 шт.;  Плазменная панель - 1 шт.  Парты (2-х местная) – 18шт.  Стол учителя-1шт.  Стулья-36шт.  Стул учителя – 1шт.  Жалюзи -2шт.  Доска меловая 3-х створчатая -1шт  Светильники – 12шт  Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией..  *Программное обеспечение* Eclipse java luna SR1 win327-Zip1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведенийMozilla FirefoxAdobe Flash Player ActiveXAdobe Flash Player PluginAdobe ReaderESET Endpoint AntivirusMicrosoft™ Windows® 7 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166)Windows® Internet Explorer® 11 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166)  1. Microsoft™ Office® 2. Компоненты Windows Live 3. Xampp 4. IrfanView 5. Java 7 6. Google Chrome 7. «Гарант аэро» 8. «Система Главбух» 9. КонсультантПлюс |
| 2. | **Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет**  **№ 122** | *Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*  Автоматизированное рабочее место библиотекаря - 6 шт.  Автоматизированное рабочее место читателей - 3 шт.  Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ - 1 шт.  Принтер-2  Сканер -1  Стеллажи для книг -97  Кафедра – 3  Выставочный стеллаж- 7  Каталожный шкафа -4  Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) – 80  Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией |
| 3. | **Помещение для самостоятельной работы № 328** | *Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*  Автоматизированные рабочие места обучающихся  - 3 шт.  Плазма -1 шт. Сканер -1 шт  Столы - 14 шт. (2-х местные) Стулья-28 шт. Выставочный стенд -2 шт. Флипчарт-1 шт.  Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией |

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

*Основная литература:*

1. Скорубский, В.И. Математическая логика: учебник и практикум / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. — М.: Юрайт, 2018. — 211 с. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/1DCFB4A3-0E32-447B-B216-5FDE5657D5D3.

*Дополнительная литература:*

1. Вечтомов, Е.М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика: учебное пособие для спо / Е.М. Вечтомов, Д.В. Широков. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2020. — 243 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454951 (дата обращения: 07.09.2020)
2. Забуга, А.А. Теоретические основы информатики: учеб. пособие / А.А.Забуга. - СПб.: ПИТЕР, 2014. - 208с.: ил. - (Учебное пособие).
3. Ивин, А.А. Практическая логика: задачи и упражнения: учебное пособие для спо / А. А. Ивин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 171 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454825 (дата обращения: 07.09.2020).

*Электронные образовательные ресурсы*

1. Баврин, И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для спо / И.И. Баврин. — Москва: Юрайт, 2020. — 193 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450905 (дата обращения: 07.09.2020).
2. Гашков, С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для спо / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 483 с.— Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448573 (дата обращения: 07.09.2020).
3. Гисин, В.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для спо/ В.Б. Гисин. — Москва: Юрайт, 2020. — 383 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457136 (дата обращения: 07.09.2020).

#### Палий, И.А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для спо / И.А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/463448 (дата обращения: 07.09.2020).

#### Скорубский, В.И. Математическая логика: учебник и практикум для спо / В. И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. — Москва: Юрайт, 2020. — 211 с.— Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457138 (дата обращения: 07.09.2020).

1. Судоплатов, С.В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для спо / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва: Юрайт, 2020. — 255 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456883 (дата обращения: 07.09.2020).

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*   * Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии * Основы дифференциального и интегрального исчисления * Основы теории комплексных чисел | «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. | * Контрольная работа * Самостоятельная работа. * 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:*   * Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений * Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости * Применять методы дифференциального и интегрального исчисления * Решать дифференциальные уравнения * Пользоваться понятиями теории комплексных чисел |