******

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 |  |

**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 1ОК 2ОК 3ОК 4ОК 5ОК 6ОК 7ОК 8ОК 9ОК 10ОК 11 | Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения*.**Применять методы и приемы формализации задач.* | 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*.*Основные принципы теории автоматов |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы**  | **58** |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 40 |
| практические занятия  | 18 |
| **Итоговая аттестация в формедифференцированного 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. Основы математической логики** | **10** | ОК 1ОК 2ОК 3ОК 4ОК 5ОК 6ОК 7ОК 8ОК 9ОК 10ОК 11 |
| **Тема 1.1. Алгебра высказываний** | **Содержание учебного материала** | 4 |
| 1.  | Понятие высказывания. Основные логические операции.  |
| 2. | Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. |
| 3. | Законы логики. Равносильные преобразования. |
| **Практические занятия:**Формулы логики.Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. | 2 |
| **Тема 1.2. Булевы функции** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 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. |
| **Практические занятия:** Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований. | 2 |
| **Раздел 2. Элементы теории множеств** | **8** | ОК 1ОК 2ОК 3ОК 4ОК 5ОК 6ОК 7ОК 8ОК 9ОК 10ОК 11 |
| **Тема 2.1. 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. |
| 4.  | Теория отображений. |
| 5. | Алгебра подстановок. |
| **Практические занятия:**Проверка булевой функции на принадлежность к классам Т0, Т1, S, L, M. Полнота множеств. Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. | 4 |
| **Раздел 3. Логика предикатов** | **6** | ОК 1ОК 2ОК 3ОК 4ОК 5ОК 6ОК 7ОК 8ОК 9ОК 10ОК 11 |
| **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. |
| **Практические занятия:**Нахождение области определения и истинности предиката.Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. | 2+2 |
| **Раздел 4. Элементы теории графов** | **4** | ОК 1ОК 2ОК 3ОК 4ОК 5ОК 6ОК 7ОК 8ОК 9ОК 10, ОК 11 |
| **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. |
| 3. | Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. |
| **Практические занятия:**Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. | 2 |
| **Раздел 5. Элементы теории алгоритмов** | **6** | ОК 1ОК 2ОК 3ОК 4ОК 5ОК 6ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 10, ОК 11 |
| **Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.** | **Содержание учебного материала** | 4 |
| 1. | Основные определения. Машина Тьюринга. |
| **Практические занятия:**Работа машины Тьюринга. | 2 |
| ***Раздел 6. Элементы теории автоматов*** | **24** | ОК 1ОК 2ОК 3ОК 4ОК 5ОК 6ОК 7ОК 8ОК 9, ОК 10, ОК 11 |
| ***Тема 6.1 Элементы теории автоматов*** | *1.* | *Понятие конечного автомата. Способы задания автоматов. Диаграмма Мура для конечного автомата.* | 18 |
| *2.* | *Каноническое уравнение автоматов. Приведение конечного автомата* |
| *3.* | *Автоматные модели алгоритмов.* |
| **Практические занятия:***Диаграмма Мура для конечного автомата* | 2 |
| **Всего** | **58** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

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

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;
* мультимедиапроектор;
* калькуляторы.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1. Печатные издания**

1.Спирина М.С. Дискретная математика (5-е изд.) (в электронном формате) 2021

2.Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. Изд.Академия, 2020

3. Гусева А.И. Дискретная математика: учебник для СПО Изд.Курс,2022.

4. Вороненко А.В. Гусева А.И. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями. Изд.Инфра-М,2020.

**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. | *Формы контроля обучения:* Текущий контроль качества облученности студентов осуществляется в устной и письменной формах:* оценка по результатам тестирования;
* Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)
* Оценка выполнения практического задания(работы)

Итоговый контроль в виде дифференцированного зачета по дисциплине.*Формы оценки результативности обучения:* *-традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу.**Методы контроля направлены на проверку умения учащихся:** *делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;*
* осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
* работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы;

***Методы оценки результатов обучения:***-мониторинг роста самостоятельности и навыков получения новых знаний и умений каждым обучающимся. |
| 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*.*
 |