Приложение II.8

к ППССЗ 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.02 Дискретная математика**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | стр. |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины | 7 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 8 |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01-ОК 05, ОК 09-ОК 10 | Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.  Составлять таблицы истинности для формулы алгебры логики.  Упрощать формулы алгебры логики с помощью равносильных преобразований.  Представлять булевы функции в виде СДНФ и СКНФ.  Выполнять операции над множествами.  Применять методы криптографической защиты информации.  Строить графы по исходным данным.  Определять виды графов, маршруты и пути в графах. | Булевы функции одной и двух переменных.  Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина  Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.  Основные понятия теории множеств.КругиЭйлера - Венна.  Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.  Элементы теории отображений и алгебры подстановок  Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.  Метод математической индукции.  Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.  Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.  Элементы теории автоматов. |

ОК актуализируемые при изучении дисциплины:

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и ино­странном языке |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Образовательная нагрузка обучающихся, в том числе** | **48** |
| **Самостоятельная работа** |  |
| **Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:** | **46** |
| **учебных занятий, из них** | **44** |
| теоретическое обучение | 29 |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | 14 |
| курсовые работы (проекты) |  |
| контрольные работы | 1 |
| консультации, из них |  |
| в период теоретического обучения |  |
| в период промежуточной аттестации |  |
| **промежуточная аттестация** (в форме дифференцированного зачета) | **2** |
| **Промежуточная аттестация (в форме экзамена)** |  |

**ОН= УЗ+К+ДЗ) +Э**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | **5** |
| **Тема 1**  Основы теории множеств | **Содержание учебного материала** | | 8 | ОК 01 - ОК 05  ОК 09 - ОК 10 | 2 |
| 1 | Основные понятия и определения теории множеств |
| 2 | Операции над множествами и их свойства |
| 3 | Декартово произведение и степень множества |
| 4 | Отношения во множествах. Бинарные отношения и их виды |
| **Практические занятия** | | 4 |  |
| 1 | Операции над множествами |
| 2 | Геометрическая интерпретация декартова произведения |
| **Тема 2**  Основы математической логики | **Содержание учебного материала** | | 12 | ОК 01 - ОК 05  ОК 09 - ОК 10 | 2 |
| 1 | Логические операции. Формулы логики |
| 2 | Законы логики. Равносильные преобразования |
| 3 | Понятие функции алгебры логики. Булевы функции |
| 4 | Методы упрощения булевых функций.  Представление функции в совершенных нормальных формах. (Совершенной дизъюнктивной нормальной форме - (СДНФ)). (Совершенной конъюнктивной нормальной форме - (СКНФ)) |
| 5 | Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина |
| 6 | Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. Предикат. Операции над предикатами |
|  | **Практические занятия** | 6 |  |
| 1 | Составление таблиц истинности для формул алгебры логики |
| 2 | Булевы функции двух переменных |
| 3 | Приведение формул алгебры логики к СДНФ и СКНФ |
| **Контрольная работа** | | 1 |
| **Тема 3**  Основы теории графов | **С**о**держание учебного материала** | | 3 | ОК 01 - ОК 05  ОК 09 - ОК 10 | 2 |
| 1 | Основные положения теории графов. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах. Связность графов |
| 2 | Эйлеровы и Гамильтоновы графы. Плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья. Деревья и взвешенные графы |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | Определение видов графа, маршрутов и путей в графе. Определение видов графов по исходным данным |
| **Тема 4**  Дедукция и индукция | **С**о**держание учебного материала** | | 2 | ОК 01 - ОК 05  ОК 09 - ОК 10 | 1 |
| 1 | Понятие полной математической индукции. Доказательство методом полной математической индукции. Доказательство тождеств, неравенств, теорем |
| **Тема 5**  Элементы теории автоматов | **С**о**держание учебного материала** | | 2 | ОК 01 - ОК 05  ОК 09 - ОК 10 | 1 |
| 1 | Конечные автоматы. Определение. Способы задания |  |
| **Тема 6**  Элементы теории и практики кодирования | **С**о**держание учебного материала** | | 2 | ОК 01 - ОК 05  ОК 09 - ОК 10 | 2 |
| 1 | Теория кодирования. Защита информации |
| **Практические занятия** | | 2 |  |
| 1 | Методы криптографической защиты информации |
| **Тема 7**  Элементы комбинаторики | **С**о**держание учебного материала** | | 2 | ОК 01 - ОК 05  ОК 09 - ОК 10 | 1 |
| 1 | Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. Элементы теории отображений и алгебры подстановок |
| **Промежуточная аттестация(в форме дифференцированного зачета)** | | | **2** |  |  |
| **Всего** | | | **54** |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается наличием учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

* комплект учебной мебели по количеству обучающихся;
* автоматизированное рабочее место преподавателя;
* учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедийный проектор;
* интерактивная доска;
* калькуляторы.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Печатные издания**

1. Спирина, М.С., Спирин, П.А. Дискретная математика. – Москва : Академия, 2020

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

3. 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, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/511780>

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 530 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17715-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/533604>

3. 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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/531642>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:* | «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. |  |
| Булевы функции одной и двух переменных.  Понятия функции алгебры логики, представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен Жегалкина  Основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста.  Основные понятия теории множеств. Круги Эйлера - Венна.  Основные понятия теории множеств.  Логику предикатов, бинарные отношения и их виды.  Элементы теории отображений и алгебры подстановок  Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.  Метод математической индукции.  Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов.  Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.  Элементы теории автоматов. | устный опрос, тестирование,  выполнение индивидуальных заданий различной сложности |
| оценка ответов в ходе эвристической беседы,  тестирование |
| оценка ответов в ходе эвристической беседы,  подготовка презентаций |
| устный опрос,  выполнение индивиду­альных заданий различной сложности |
| устный опрос,  выполнение индивидуальных заданий различной сложности |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* |  |
| Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики  Составлять таблицы истинности для формулы алгебры логики  Упрощать формулы алгебры логики с помощью равносильных преобразований  Представлять булевы функции в виде СДНФ и СКНФ  Выполнять операции над множествами  Применять методы криптографической защиты информации  Строить графы по исходным данным  Определять виды графов, маршруты и пути в графах | устный опрос, тестирование,  демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения |