Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Ростовской области

«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**специальности**

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Белая Калитва

2019

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО цикловой комиссией математических и общих естественнонаучных дисциплинПротокол № 1 от 06.09.2019Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Б. Конькова |  УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УВР    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зубкова О.Н.  «09 » сентября 2019 г. |
| СОГЛАСОВАНОцикловой комиссиейспециальности «Прикладная информатика»Протокол № 1 от 06.09.2019Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чернышова М.П. | СОГЛАСОВАНО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика составлена в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) (от 13.08.2014 г. N 1001, зарегистрирован в Минюсте РФ 25 августа 2014 N 33795), укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, и учебным планом ГБПОУ РО «БГИТ» по данной специальности.

Организация – разработчик: ГБПОУ РО «БГИТ».

Разработчик:

Обозная Людмила Анатольевна, преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ».

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 14 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 16 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика» предназначена для изучения дискретной математики обучающимися, осваивающими образовательную основную профессиональную образовательную программу подготовки специалистов среднего звена (ОПОП ПССЗ) по специальности среднего профессионального образования (СПО) технического профиля 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

 В учебный план ОПОП ПССЗ учебная дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика» входит в состав цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин профессиональной подготовки и формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

* применять методы дискретной математики;
* строить таблицы истинности для формул логики;
* представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
* выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
* выполнять операции над предикатами;
* исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
* выполнять операции над отображениями и подстановками;
* выполнять операции в алгебре вычетов;
* применять простейшие криптографические шрифты для шифрования текстов;
* генерировать основные комбинаторные объекты;
* находить характеристики графов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

* логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
* основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
* основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
* 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;
* основы теории графов;
* элементы теории автоматов.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика способствует формированию у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций: ОК 1-5,8,9; ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.6, 3.3, 4.2.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Программа рассчитана на максимальную учебную нагрузку обучающегося 87 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 57 часов;

самостоятельной работы – 30 часов.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.****1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 87 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)  | 57 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 30 |
| в том числе: |  |
| изучение конспекта учебного материала, основных и дополнительных источников | 15 |
| моделирование | 2 |
| исследование | 2 |
| шифровка | 2 |
| генерирование элементов | 2 |
| построение графов, диаграмм, автоматов | 4 |
| Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет |

| **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА** |
| --- |
| **Наименование** **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, контрольные работы и** **самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1 Формулы логики** | **12** |  |
| **Тема 1.1 Логические операции. Формулы логики. Таблица истинности.** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Введение в логику.  | 2 |
| 2 | Понятие высказывания. |
| 3 | Основные логические операции: дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция, отрицание. |
| 4 | Понятие формулы логики. |
| 5 | Таблица истинности и методика ее построения. |
| 6 | Тождественно-истинные, тождественно-равные формулы. |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: Введение. | 1 |  |
| **Тема 1.2 Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Дизъюнктивная нормальная форма.  | 2 |
| 2 | Конъюнктивная нормальная форма. |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1 пп.2.1, 2.2.3. Выполнение практических заданий: - ОИ 2: №№ 2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 2.5..  | 1 |  |
| **Тема 1.3 Законы логики. Равносильные преобразования. Методика упрощения формул логики с помощью**  | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Равносильные формулы.  | 2 |
| 2 | Законы алгебры логики. |
| 3 | Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований. |
| **Практическое занятие № 1.** Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. | 2 |
| **равносильных преобразований.** | Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: пп.2.1, 2.2.3. Выполнение практических заданий: - ОИ 2: №№ 2.7.(2,3), 2.8.(1). | 2 |  |
| **Раздел 2 Булевы функции** | **15** |
| **Тема 2.1 Функции алгебры логики.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| 1 | Свойства определителя. |
| 2 | Понятие булевой функции (функции алгебры логики). |
| 3 | Способы задания булевой функции. |
| 4 | Понятие совершенной ДНФ. |
| 5 | Методика представления булевой функции в виде совершенной ДНФ. |
| 6 | Понятие совершенной КНФ. |
| 7 | Методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ. |
| **Практическое занятие №2.** Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ, минимальной ДНФ. | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: пп.2.1, 2.2.3. Выполнение практических заданий: - ОИ 2: №№ 2.7.(4), 2.8.(3,5). | 1 |
| **Тема 2.2 Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина.** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Операция двоичного сложения и ее свойства. | 2 |
| 2 | Многочлен Жегалкина. |
| 3 | Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкина. |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: пп.2.2.1, 2.2.2; ОИ 2: пп.2.1, 2.2.3. Выполнение практических заданий: - ДИ 2: №№ 387, 388.  | 2 |  |
| **Тема 2.3 Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста.** | **Содержание учебного материала** | 2 | 2 |
| 1 | Понятие выражения одних булевых функций через другие. |
| 2 | Проблема возможности выражения одних булевых функций через другие. |
| 3 | Полнота множества функций. |
| 4 | Замыкание множества функций. |
| 5 | Понятие замкнутого класса функций. |
| 6 | Важнейшие замкнутые классы: Т0 (класс функций, сохраняющих константу 0), Т1 (класс функций, сохраняющих константу 1), S (класс самодвойственных функций), L (класс линейных функций), М (класс монотонных функций). |
| **Практическое занятие №3.** Проверка булевой функции на принадлежность к классам Т0, Т1, S, L, M; проверка множества булевых функций на полноту. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: пункт 2.4..3. Выполнение практических заданий: - ОИ 2: № 2.5(4).,  - ДИ 2: № 389. | 2 |
| **Раздел 3 Основы теории множеств** | **6** |
| **Тема 3.1 Основы теории множеств.** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Понятие множества. | 2 |
| 2 | Конечные и бесконечные множества. Пустое множество. |
| 3 | Подмножество. Количество подмножеств конечного множества. |
| 4 | Способы задания множества. |
| 5 | Операции над множествами: пересечение, объединение, теоретико-множественная разность, дополнение. |
| 6 | Свойства операций над множествами. |
| 7 | Декартово произведение множеств. |
| 8 | Связь операций над множествами и логическими операциями. |
| 9 | Применение аппарата теории множеств для решения задач. |
| **Практическое занятие № 4.** Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций.  | 2 |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 2: пункт 2.4.1.3. Выполнение практических заданий: - ДИ 3: №№ 441,442. | 2 |  |
| **Раздел 4 Предикаты. Бинарные отношения** | **9** |
| **Тема 4.1 Предикаты.** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Понятие предиката. | 2 |
| 2 | Область определения и область истинности предиката. |
| 3 | Обычные логические операции над предикатами. |
| 4 | Кванторные операции над предикатами (навешивание кванторов на предикат). |
| 5 | Понятие кванторной формулы. |
| 6 | Свободные и связанные переменные. |
| 7 | Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. |
| 8 | Формализация предложений с помощью формулы предикатов. |
| **Практическое занятие № 5**. Определение логического значения для высказываний типов $∀x P\left(x\right), ∃x P\left(x\right), ∀x ∃y P\left(x,y\right), ∃x ∀y P\left(x,y\right); $построение отрицаний к предикатам, формализация предложений с помощью формулы предикатов. | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.2.4.:п.п.2.4.1., 2.4.2..3. Выполнение практических заданий: - ОИ 2: №№ 2.9(3); - ОИ 1: Задачи для самостоятельной работы стр. 52 п. 6. | 2 |  |
| **Тема 4.2 Бинарные отношения.** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Понятие бинарного отношения. | 2 |
| 2 | Примеры бинарных отношений. |
| 3 | Диаграмма бинарного отношения. |
| 4 | Рефлексивные бинарные отношения. |
| 5 | Симметричные бинарные отношения. |
| 6 | Транзитивные бинарные отношения. |
|  | 7 | Отношение эквивалентности. |  |  |
| 8 | Теорема о разбиении множества на классы. |
| 9 | Выделение классов эквивалентности. |
| 10 | Исследование бинарного отношения на заданные свойства. |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.2.4.:п.п.2.4.3..3. Выполнение практических заданий: - ОИ 2: №№ 2.11(1,4); - ОИ 1: Задачи для самостоятельной работы стр. 52 п. 7. | 1 |  |
| **Раздел 5 Простейшие криптографические шифры** | **6** |
| **Тема 5.1**   **Простейшие криптографические шифры.** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Проблема криптографической защиты информации. | 2 |
| 2 | Понятие шифрования. |
| 3 | Шифры замены. |
| 4 | Шифр Цезаря и шифр Вежинера как частные случаи шифров замены. |
| 5 | Перестановочные шифры. |
| 6 | Методика шифрования текста. |
| **Практическое занятие № 6.** Шифрование текста с помощью шифра замены или перестановочного шифра; дешифровка шифротекста, зашифрованного заданным шифром. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п. 3.4-3.6..3. Выполнение практических заданий: - ОИ 3: §5, №№ 53,54,57.  - ОИ 1: Задачи для самостоятельной работы стр. 80 (5,6). | 2 |  |
| **Раздел 6 Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов** | **6** |  |
| **Тема 6.1 Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов.** | **Содержание учебного материала** |  |  |
|  | 1 | Понятие алгоритмического перечисления (генерирования) элементов конечного множества. | 2 | 2 |
| 2 | Генерирование двоичных слов заданной длины. |
| 3 | Генерирование элементов декартова произведения множеств. |
| 4 | Генерирование перестановок заданной длины. |
| 5 | Генерирование К - элементных подмножеств данного множества. |
| 6 | Генерирование всех подмножеств данного множества. |
| **Практическое занятие № 7.** Генерирование комбинаторных объектов заданного типа. | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 2: §§8, 9. 3. Выполнение практических заданий: - ОИ 2: §8-№№89(2,4), 91(1,3); §9- №№ 98,100,103. | 2 |  |
| **Раздел 7 Основы теории графов** | **24** |
| **Тема 7.1 Неориентированные графы.**  | **Содержание учебного материала** | 2 |
|  | 1 | Понятие неориентированного графа. Способы задания графа. Матрица смежности. Путь в графе. Цикл в графе. | 2 |
| 2 | Связный граф. Компоненты связности графа. Степень вершины. |
| 3 | Полный граф. Формула количества ребер в полном графе. |
| 4 | Двудольные графы. Методика проверки графа на двудольность. Полный двудольный граф. |
| 5 | Изоморфные графы. Методика проверки графа на изоморфность. |
| 6 | Эйлеровы графы. Методика нахождения эйлерова цикла в эйлеровом графе. |
| 7 | Гамильтоновы графы. |
| **Практическое занятие № 8.**  Распознавание мостов и разделяющих вершины в графе, нахожде ние расстояния между вершинами в графе; проверка графа на двудольность; проверка пары графов на изоморфность. | 2 |  |
| **Практическое занятие № 9.** Проверка графа на эйлеровость, гамильтоновость, плоскость; запись для дерева с пронумерованными вершинами кода Пруфера, восстановление дерева по коду Пруфера. | 2 |
| **Практическое занятие № 10.**  Запись матрицы достижимости и построение диаграммы Герца для ориентированного графа; решение задач на бинарные деревья. | 2 |
|  | **Практическое занятие № 11.** Распознавание мостов и разделяющих вершин в графе, нахождение расстояния между вершинами в графе. Проверка графа на двудольность. | 2 |  |
| **Практическое занятие № 12.** Проверка пары графов на изоморфность, на эйлеровость и гамильтоновость. | 2 |
| **Практическое занятие № 13.** Проверка графа на плоскость. Запись для дерева с пронумерованными вершинами кода Пруфера. Восстановление дерева по коду Пруфера. | 2 |
| **Практическое занятие № 14.** Запись матрицы достижимости и построение диаграммы Герца для орграфа. Решение задач на бинарные деревья. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.3.7.; ОИ 2: п.3.6..3. Выполнение практических заданий: - ОИ 2: №№ 3.132, 3.137, 3.144, 3.151. | 8 |
| **Раздел 8 Элементы теории автоматов** | **9** |  |
| **Тема 8.1 Элементы** **теории автоматов.** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Принцип метода математической индукции. | 2 |
| 2 | Некоторые разновидности (модификации) метода математической индукции. |
| 3 | Методика решения задач с помощью метода математической индукции. |
| 4 | Базовые множества для автомата: входной алфавит, выходной алфавит, множество состояний.Таблица автомата. |
| **Практическое занятие № 15.** Построение автомата, распознающего заданные свойства слова. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Изучение конспекта учебного материала.2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.3.5.3. Выполнение практических заданий: - ОИ 2: №№ 3.158, 3.163, 3.164(3,4).. | 2 |  |
| **Дифференцированный зачет.** | Проверка знаний и умений учащихся в ходе проведения зачета. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:1. Повторение изученного материала. | 1 |
| 2 |
|  | **Всего** | **87** |  |

# **3 условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1 Материально-техническое обеспечение**

 Для реализации учебной дисциплины имеется кабинет «Математика», в котором обеспечен свободный доступ в Интернет.

 Кабинет удовлетворяет всем требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2№178-02).

3.1.1 Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* учебная доска;
* рабочее место преподавателя;
* стационарные стенды;
* чертежные инструменты.

3.1.2 Технические средства обучения:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* калькуляторы.

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники**

1. Дискретная математика: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования /М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 8 – е издание, стереотипное. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 368 с.

2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования /В. П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 4 – е издание, стереотипное. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

3. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. – 4 – е издание, стереотипное. – М.: Высшая школа, 2009. – 495 с.

4. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов образовательных учреждений./Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – 12 издание – М.: Просвещение, 2010. – 464 с.

**Дополнительные источники**

1. Сборник задач по высшей математике. 2 курс/[К.Н. Лунгу и др.]; под редакцией С.Н. Федина. – 5 – е изд. – М.: Айриспресс, 2007. – 592 с.: ил. – (Высшее образование).

2. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. Пособие для вузов/ П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. – 7 – е изд., испр. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008. – 816 с.: ил.

3. Сухинов А.И., Гармаш А.Н. Учебно-практическое пособие по курсу «Численные методы». Таганрог: ЮФУ, 2010. 124 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: www. <http://window.>edu.ru

2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образова-тельных ресурсов». Форма доступа: www. <http://fcior.>edu/ru

3. Официальный сайт уроков математики: www. <http://videouroki.net>

4. Материалы свободной энциклопедии Википедия: <http://ru.wikipedia.org>

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| **Умение**: выполнять логические операции с применением формул логики. Составлять таблицы истинности.**Знание:** логических операций. Формул логики. Таблиц истинности. Дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных форм. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий; – оценка результатов выполнения практических заданий  **на практическом занятии №1;** – тестирование (письменное);  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий; – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.**Промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет. |
| **Умение**: составлять уравнения с использованием функций алгебры логики и операций двоичного сложения. Использовать в решениях теоремы Поста.**Знание:** функций алгебры логики. Операции двоичного сложения. Многочлена Жегалкина. Полноты множества функций. Важнейших замкнутых классов. Теоремы Поста. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий; – оценка результатов выполнения практических заданий  **на практических занятиях №2-5;** – тестирование (письменное);  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий; – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.**Промежуточная аттестация**: дифференцированный зачет. |
| **Умение**: решать задачи на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количества элементов с использование формулы количества элементов в объединении нескольких конечных множеств.**Знание:** основ теории множеств. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий; – оценка результатов выполнения практических заданий  **на практических занятиях №6-9;** – тестирование (письменное);  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий; – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.**Промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет. |
| **Умение**: определять логические значения | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного |
| **1** | 2 |
| для высказываний типов $∀x P\left(x\right),∀x ∃y P\left(x,y\right),$$∃x ∀y P\left(x,y\right); $строить отрицания к предикатам; формализовывать предложения с помощью логики предикатов.**Знание:** предикатов. Бинарных отношений.  | фронтального или индивидуального опроса; – оценка результатов выполнения домашних заданий;– оценка результатов выполнения практических заданий  **на практических занятиях №10-12;**– тестирование (письменное);  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий; – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.**Промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет. |
| **Умение**: шифровать тексты с помощью шифра замены или перестановочного шифра; дешифровать шифротекст, зашифрованный заданным шифром.**Знание:** теории отражений и алгебры подстановок. Простейших криптографических шифров. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий; – тестирование (письменное) **на практическом занятии № 6;** – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий; – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.**Промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет. |
| **Умение**: генерировать комбинаторные объекты заданного типа. Находить расстояния между вершинами в графе; проверять граф на двудольность; проверять пары графов на изоморфность. Проверять графы на эйлеровость, гамильтоновость, плоскость; записывать для дерева с пронумерованными вершинами коды Пруфера. **Знание:** метода математической индукции, алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов, неориентированных графов. Элементов теории автоматов. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий; – оценка результатов выполнения практических заданий **на практических занятиях № 13-15;** – тестирование (письменное);  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий; – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.**Промежуточная аттестация:** дифференцированный зачет. |

Разработчик: преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.А. Обозная

« 1 » сентября 2019 г.