

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

|   |  |
|---|--|
| <b>Блок:</b>  | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>    |
| <b>Часть образовательной программы:</b>   | <b>Обязательная</b>                    |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>  | <b>Б1.О.03.09</b>                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>  | <b>4 семестр - 3;</b>                  |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>   | <b>108 часов</b>                       |
| <b>Лекции</b>   | <b>4 семестр - 4 часа;</b>             |
| <b>Практические занятия</b>   | <b>4 семестр - 4 часа;</b>             |
| <b>Лабораторные работы</b>  | <b>не предусмотрено учебным планом</b> |
| <b>Консультации</b>   | <b>4 семестр - 2 часа;</b>             |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>4 семестр - 96,8 часа;</b>          |
| <b>в том числе на КП/КР</b>   | <b>не предусмотрено учебным планом</b> |
| <b>Иная контактная работа</b>   | <b>4 семестр - 0,9 часа;</b>           |
| <b>включая:</b><br><b>Решение задач</b><br><b>Проверочная работа</b><br><b>Контрольная работа</b> |  |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>  |  |
| <b>Зачет с оценкой</b>  | <b>4 семестр - 0,3 часа;</b>           |

**Москва 2022**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|   | Владелец   | Мещанинов Д.Г.                  |
|   | Идентификатор                                      | R4c8b1836-MeshchaninovDG-675d94 |

(подпись)

Д.Г. Мещанинов

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|   | Владелец   | Вишняков С.В.                  |
|   | Идентификатор                                      | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |  |                                |
|---|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|   | Владелец   | Вишняков С.В.                  |
|   | Идентификатор                                      | R35b26072-VishniakovSV-02810d9 |

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Раскрыть понятие дискретной математики. Ознакомиться с методами включения-исключения, графами, деревьями, независимыми и доминирующими множествами

### Задачи дисциплины

- изучить понятие дискретной математики;
- понять простейшие правила комбинаторных вычислений;
- изучить понятие и виды рекуррентных уравнений;
- изучить основные понятия теории и способы задания графов;
- знать свойства хроматического числа.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения      |
|---|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, теории информации, электротехники, электроники, основ вычислительной техники и программирования | знать:<br>- методы включения-исключения. |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  | знать:<br>- методы вычисления сумм.      |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знание основных методов теоретического и экспериментального исследования, применяемых в математике, физике и технических науках         | уметь:<br>- применять принцип делимости. |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО**

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Технологии разработки программного обеспечения (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |      |              |     |     |     |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/ методические указания   |
|-------|--|-----------------------|---------|--|-----|------|--------------|-----|-----|-----|----|-------------------|-----------------------------------|--|
|       |  |                       |         | Контактная работа  |     |      |              |     |     |     | СР |                   |                                   |  |
|       |  |                       |         | Лек  | Лаб | Пр   | Консультация |     | ИКР |     | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль |  |
| КПР   | ГК   | ИККП                  | ТК      |  |     |      |              |     |     |     |    |                   |                                   |  |
| 1     | 2  | 3                     | 4       | 5  | 6   | 7    | 8            | 9   | 10  | 11  | 12 | 13                | 14                                | 15   |
| 1     | Понятие дискретной математики. Суммирование            | 43.30                 | 4       | 1.50   | -   | 1.50 | -            | 0.9 | -   | 0.4 | -  | 39                | -                                 | <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b><br/>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Понятие дискретной математики. Суммирование" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[1], стр. 6-24<br/>[2], гл.1 п.1.1-1.7<br/>[3], Р.1 п.1.1-1.6<br/>[4], Ч.1 Р.1. п.1.1.2-1.1.5<br/>[5], Ч.1 Р.1 п.1.1.1 - 1.1.5<br/>[6], Р.1 п.1.2-1.6</p> |
| 1.1   | О предмете и содержании курса                          | 11.05                 |         | 0.25   | -   | 0.5  | -            | 0.2 | -   | 0.1 | -  | 10                | -                                 |  |
| 1.2   | Вычисление конечных сумм                               | 10.80                 |         | 0.25   | -   | 0.25 | -            | 0.2 | -   | 0.1 | -  | 10                | -                                 |  |
| 1.3   | Основные комбинаторные конфигурации и числа            | 10.05                 |         | 0.5  | -   | 0.25 | -            | 0.2 | -   | 0.1 | -  | 9                 | -                                 |  |
| 1.4   | Рекуррентные уравнения                                 | 11.4                  |         | 0.5  | -   | 0.5  | -            | 0.3 | -   | 0.1 | -  | 10                | -                                 |  |
| 2     | Графы, деревья, методы включения-исключения            | 28.1                  | 4       | 1.5  | -   | 1.5  | -            | 0.7 | -   | 0.3 | -  | 24.1              | -                                 | <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b><br/>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Графы, деревья, методы включения-исключения" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и</p>   |
| 2.1   | Метод включений-исключений                             | 6.3                   |         | 0.5  | -   | 0.5  | -            | 0.2 | -   | 0.1 | -  | 5                 | -                                 |  |
| 2.2   | Графы и отношения                                      | 11.4                  |         | 0.5  | -   | 0.5  | -            | 0.3 | -   | 0.1 | -  | 10                | -                                 |  |
| 2.3   | Деревья и остовы                                       | 10.4                  |         | 0.5  | -   | 0.5  | -            | 0.2 | -   | 0.1 | -  | 9.1               | -                                 |  |
|       |  |                       |         |  |     |      |              |     |     |     |    |                   |                                   |  |

|     |   |        |      |   |      |     |     |     |     |     |       |       |  |
|-----|---|--------|------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|--|
|     |   |        |      |   |      |     |     |     |     |     |       |       | разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], стр. 33-65<br>[2], гл.4 п.4.2-4.8<br>[3], Р.3 п.3.1-3.8<br>[4], Ч.4 Р.2 п.4.2.3-4.2.7<br>[5], Ч.4 Р.2 п.4.2.1 -4.2.6<br>[6], Р.3 п.3.1-3.8   |
| 3   | Делимость. Независимые и доминирующие множества | 18.6   | 1.0  | - | 1.0  | -   | 0.4 | -   | 0.2 | -   | 16    | -     | <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b><br>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Делимость. Независимые и доминирующие множества" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> |
| 3.1 | Делимость, сравнения, деофантовы уравнения      | 10.3   | 0.5  | - | 0.5  | -   | 0.2 | -   | 0.1 | -   | 9     | -     |  |
| 3.2 | Независимые и доминирующие множества. Раскраска | 8.3    | 0.5  | - | 0.5  | -   | 0.2 | -   | 0.1 | -   | 7     | -     | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], стр. 94-107<br>[2], гл.5 п.5.2-5.4<br>[3], Р.5 п.5.1-5.3<br>[4], Ч.5 Р.1 п.5.1.2-5.1.5<br>[5], Ч.6 Р.1 п.6.1.2-6.1.4<br>[6], Р.4 п.4.1-4.2  |
|     | Зачет с оценкой                                 | 18.00  | -    | - | -    | -   | -   | -   | -   | 0.3 | -     | 17.70 |  |
|     | Всего за семестр                                | 108.00 | 4.00 | - | 4.00 | -   | 2.0 | -   | 0.9 | 0.3 | 79.1  | 17.70 |  |
|     | Итого за семестр                                | 108.00 | 4.00 | - | 4.00 | 2.0 |     | 0.9 | 0.3 |     | 96.80 |       |  |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам

дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Понятие дискретной математики. Суммирование

##### 1.1. О предмете и содержании курса

Понятие дискретной математики. Основные термины и обозначения.

##### 1.2. Вычисление конечных сумм

Методы вычисления сумм. Сумма первых членов арифметической и геометрической прогрессии.

##### 1.3. Основные комбинаторные конфигурации и числа

Простейшие правила комбинаторных вычислений. Слова в конечном алфавите. Размещения, перестановки сочетания. Формула бинома и полинома. Биномиальные и полиномиальные коэффициенты.

##### 1.4. Рекуррентные уравнения

Линейные рекуррентные уравнения. Однородные уравнения. Линейные рекуррентные уравнения. Неоднородные уравнения, сводящиеся к однородным.

#### 2. Графы, деревья, методы включения-исключения

##### 2.1. Метод включений-исключений

Общая формулировка задачи методом включений-исключений.

##### 2.2. Графы и отношения

Основные понятия теории графов. Способы задания графов.

##### 2.3. Деревья и остовы

Понятие дерева. Свойства хроматического числа.

#### 3. Делимость. Независимые и доминирующие множества

##### 3.1. Делимость, сравнения, деофантовы уравнения

Принцип делимости. Квадратное уравнение. Система линейных уравнений. Уравнения в целых числах.

##### 3.2. Независимые и доминирующие множества. Раскраска

Числа Стирлинга 2-го рода и числа Белла. Понятие раскраски множеств.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Решение заданий с учетом принципа делимости;
2. Знать понятие дискретной математики, основные термины и обозначения;
3. Расчет сумм первых членов арифметической и геометрической прогрессии;
4. Решение задач методами комбинаторных вычислений;
5. Решение рекуррентных уравнений;
6. Решение задач методом включений-исключений;
7. Знакомство с различными способами задания графов;
8. Нахождение хроматического числа;

9. Нахождение числа Стирлинга 2-го рода и числа Белла.

**3.4. Темы лабораторных работ**  
не предусмотрено

**3.5 Консультации**

*Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Понятие дискретной математики. Суммирование"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Графы, деревья, методы включения-исключения"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Делимость. Независимые и доминирующие множества"

**3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**  
Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов      | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   | Оценочное средство (тип и наименование)                 |
|---|-----------------------|---|---|---|---|
|   |                       | 1   | 2 | 3 |   |
| <b>Знать:</b>   |                       |   |   |   |   |
| методы включения-исключения   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> |   | + |   | Проверочная работа/Методы включения-исключения          |
| методы вычисления сумм  | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> | +   |   |   | Решение задач/Суммирование                              |
| <b>Уметь:</b>   |                       |   |   |   |   |
| применять принцип делимости   | ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> |   |   | + | Контрольная работа/Независимые и доминирующие множества |

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **4 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Методы включения-исключения (Проверочная работа)
2. Независимые и доминирующие множества (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Суммирование (Решение задач)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №4)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. А. В. Васильева, И. В. Шевелева- "Дискретная математика", Издательство: "Сибирский федеральный университет (СФУ)", Красноярск, 2016 - (128 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497748>;
2. А. Н. Макоха, П. А. Сахнюк, Н. И. Червяков- "Дискретная математика", Издательство: "Физматлит", Москва, 2005 - (368 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68366>;
3. Акимов, О. Е. Дискретная математика: логика, группы, графы, фракталы / О. Е. Акимов . – М. : Акимова, 2005 . – 656 с. - ISBN 5-9900342-1-0 .;
4. Асанов М. О., Баранский В. А., Расин В. В.- "Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы", (2-е изд. испр. и доп.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2010 - (368 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=536](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=536);
5. Гаврилов, Г. П. Задачи и упражнения по курсу дискретной математики : Учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная математика" / Г. П. Гаврилов, А. А. Сапоженко . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Наука, 1992 . – 408 . - ISBN 5-02-013991-2 : 37.50 .;
6. Набебин, А. А. Дискретная математика : учебник для вузов по специальностям "Прикладная математика и информатика", "Информационные системы и технологии" / А. А. Набебин . – М. : Научный мир, 2010 . – 512 с. - ISBN 978-5-91522-190-0 ..

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование        | Оснащение   |
|---|--------------------------------------|---|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-417/6, Белая мультимедийная студия | стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный   |
|   | Ж-417/7, Световая черная студия      | стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-303, Компьютерный читальный зал  | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер  |
| Помещения для консультирования  | Ж-200б, Конференц-зал ИДДО           | стол, стул, компьютер персональный, кондиционер   |
| Помещения для хранения оборудования                                     | Ж-417 /2а, Помещение для             | стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и  |

|                      |           |  |
|----------------------|-----------|--|
| и учебного инвентаря | инвентаря | курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования |
|----------------------|-----------|--|

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Дискретная математика

(название дисциплины)

#### 4 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Суммирование (Решение задач)

КМ-2 Методы включения-исключения (Проверочная работа)

КМ-3 Независимые и доминирующие множества (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины                               | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
|---------------|---|------------|------|------|------|
|               |   | Неделя КМ: | 4    | 8    | 11   |
| 1             | Понятие дискретной математики. Суммирование     |            |      |      |      |
| 1.1           | О предмете и содержании курса                   |            | +    |      |      |
| 1.2           | Вычисление конечных сумм                        |            | +    |      |      |
| 1.3           | Основные комбинаторные конфигурации и числа     |            | +    |      |      |
| 1.4           | Рекуррентные уравнения                          |            | +    |      |      |
| 2             | Графы, деревья, методы включения-исключения     |            |      |      |      |
| 2.1           | Метод включений-исключений                      |            |      | +    |      |
| 2.2           | Графы и отношения                               |            |      | +    |      |
| 2.3           | Деревья и остовы                                |            |      | +    |      |
| 3             | Делимость. Независимые и доминирующие множества |            |      |      |      |
| 3.1           | Делимость, сравнения, деофантовы уравнения      |            |      |      | +    |
| 3.2           | Независимые и доминирующие множества. Раскраска |            |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |   |            | 30   | 35   | 35   |