

НОУ ВПО «Институт управления»  
Ивановский филиал

«УТВЕРЖДАЮ»  
Зам. директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_/ Е.Г. Сизарова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 080100.62 «Экономика» \_\_\_\_\_

Квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ Бакалавр \_\_\_\_\_

Профиль подготовки \_\_\_\_\_ Бухгалтерский учет, анализ и аудит \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ Заочная \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Экономики \_\_\_\_\_

Кафедра-разработчик рабочей программы \_\_\_\_\_ Математики и информатики \_\_\_\_\_

| Семестр | Трудоем-<br>кость<br>з.е./ час. | Лекции,<br>час. | Практ.<br>занятия,<br>час. | Лабор.<br>работы,<br>час. | Контрол.<br>работа | СРС,<br>час | Конт-<br>роль,<br>час | Форма<br>проме-<br>жуточ-<br>ного<br>контро-<br>ля<br>(экз./<br>зачет) |
|---------|---------------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|--------------------|-------------|-----------------------|--|
| 1       | 2/72                            | 4               | 4                          | Нет                       | 1                  | 60          | 4                     | Экзамен  |
| Итого   | 2/72                            | 4               | 4                          | Нет                       | 1                  | 60          | 4                     | Экзамен  |

Иваново 2013

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Интерактивные методы обучения

Рабочая программа дисциплины (РПД) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 080100 «Экономика» с учетом рекомендаций ООП ВПО по профилю подготовки «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

Программу составил:

Шарина М.В., старший преподаватель кафедры информатики и математики

Рецензент: Шуина Е.А., д.тех.н., профессор кафедры информатики и математики

Программа одобрена на заседании кафедры информатики и математики

(протокол № 1 от 07.09.2013 г.).

И.о. Зав.кафедрой информатики и математики: к. э. н., доцент Зайцева И.А.

Согласовано с кафедрами:

---

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

Согласовано:

Зам.директора по учебной работе Сизарова Е.Г., к.ф.н., доцент

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

**знания:**

*на уровне представлений:*

базовые понятия дискретной математики;;

*на уровне воспроизведения:*

основы комбинаторики, теории множеств, теории графов, теории конечных автоматов и теории;

*на уровне понимания:*

основные направления дискретной математики и приемы моделирования;

**умения:**

*теоретические:*

использовать методы дискретной математики, наиболее употребительные при решении практических задач;

*практические:*

применять алгоритмы решения задач дискретной математики и способы представления математических объектов в программах;

**навыки:** использования важнейших понятий дискретной математики в дальнейшем изучении других математических и экономических дисциплин, в которых применяются понятия, термины, показатели, формулы дискретной математики, но не разъясняются их суть, смысл и значение, поскольку это составляет задачу данной дисциплины.

При определении планируемых результатов освоения содержания курса выделяются основные составляющие компетенции – выраженные в виде требований к подготовке студентов интегральные умения (группы умений), включающие умения анализировать и обобщать экономическую информацию, интегрировать знания и умения, полученные в процессе изучения курса, с жизненным опытом.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общекультурных:

ОК - владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

профессиональных (ПК):

ПК - способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);

ПК - способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, (ПК-2);

ПК - способен выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3);

ПК - способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4);

ПК - способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-6);

ПК - способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности,

организаций, ведомств и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-7);

ПК - способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-10).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Дискретная математика» относится к циклу дисциплин, дисциплины по выбору.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ».

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

| № п/п                                    | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины                  | Последующие дисциплины (группы дисциплин)   |
|--|--------------------------|--|---|
| <i>Общекультурные компетенции (ОК)</i>   |                          |  |   |
| 1  | ОК-1                     | Линейная алгебра,<br>Математический анализ | Теория вероятностей и математическая статистика<br>Статистика<br>Логика<br>Методы оптимальных решений |
| <i>Профессиональные компетенции (ПК)</i> |                          |  |   |
| 2  | ПК-1                     | Линейная алгебра,<br>Математический анализ | Теория вероятностей и математическая статистика<br>Статистика<br>Логика<br>Методы оптимальных решений |
| 3  | ПК-2                     | Линейная алгебра,<br>Математический анализ | Теория вероятностей и математическая статистика<br>Статистика<br>Логика<br>Методы оптимальных решений |
| 4  | ПК-3                     | Линейная алгебра,<br>Математический анализ | Теория вероятностей и математическая статистика<br>Статистика<br>Логика<br>Методы оптимальных решений |
| 5  | ПК-4                     | Линейная алгебра,<br>Математический анализ | Теория вероятностей и математическая статистика<br>Статистика<br>Логика<br>Методы оптимальных решений |
| 6  | ПК-6                     | Линейная алгебра,                          | Теория вероятностей и   |

|   |       |  |   |
|---|-------|--|---|
|   |       | Математический анализ                      | математическая статистика<br>Статистика<br>Логика<br>Методы оптимальных решений                       |
| 7 | ПК-7  | Линейная алгебра,<br>Математический анализ | Теория вероятностей и математическая статистика<br>Статистика<br>Логика<br>Методы оптимальных решений |
| 8 | ПК-10 | Линейная алгебра,<br>Математический анализ | Теория вероятностей и математическая статистика<br>Статистика<br>Логика<br>Методы оптимальных решений |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 72 часа.

#### Структура дисциплины

| Виды учебной работы  |                     | Объем дисциплины |
|--|---------------------|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины  | В зачетных единицах | 4                |
|  | В часах             | 72               |
| <b>Аудиторная работа (в часах):</b>                                    |                     | 8                |
| Лекции (Л)   |                     | 4                |
| Практические занятия (ПЗ)  |                     | 4                |
| Семинарские занятия (СЗ)   |                     | -                |
| Лабораторные работы (ЛР)   |                     | -                |
| <b>Самостоятельная работа (в часах), в т.ч. доступ в сеть интернет</b> |                     | 60/8             |
| Домашняя контрольная работа  |                     | 1 работа         |
| <b>Контроль по дисциплине</b>  |                     | 4                |
| <b>Форма итогового контроля по дисциплине</b>                          |                     | экзамен          |

# ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

## «Дискретная математика»

### С УКАЗАНИЕМ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 72 часа.

| Наименование раздела, темы                           | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, час |                      |           |                |             | Код, компетенция  | Проявления компетенции   |
|--|--|----------------------|-----------|----------------|-------------|---|--|
|  | Лекции                                       | Практические занятия | СРС       | Контроль зачет | Всего часов |   |  |
| 1  | 2  | 3                    | 4         | 5              | 6           | 7   | 8  |
| Тема 1. Множества, графики, соответствия, отношения. | 0,5  | 0,5                  | 10        | -              | 11          | ОК-1<br>ПК-1<br>ПК-2;<br>ПК-3;<br>ПК-4;<br>ПК-6;<br>ПК-7;<br>ПК-10. | <p><b>знать:</b><br/>принципы вывода и доказательств основные формулы и теоремы; различные математические алгоритмы (решение систем линейных уравнений, вычисление определителей, применение линейной алгебры к решению вопросов экономики);</p> <p><b>уметь:</b><br/>использовать важнейшие понятия линейной алгебры в дальнейшем изучении других экономических дисциплин, в которых применяются понятия, термины, показатели, формулы математики, но не разъясняются их суть, смысл и значение, поскольку это составляет задачу данной дисциплины;<br/>демонстрировать общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой;</p> <p><b>навыки:</b> целенаправленного использования интеллектуальных способностей общего характера, развиваемые в ходе изучения линейной алгебры, как одной из дисциплин математического блока, для решения задач будущей профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня.</p> |
| Тема 2. Булевы функции.                              | 0,5  | 0,5                  | 10        | -              | 11          |   |  |
| Тема 3. Теория алгоритмов.                           | 0,5  | 0,5                  | 10        | -              | 11          |   |  |
| Тема 4. Предикаты.                                   | 0,5  | 0,5                  | 10        | -              | 11          |   |  |
| Тема 5. Комбинаторика.                               | 1  | 1                    | 10        | -              | 12          |   |  |
| Тема 6. Рекуррентные соотношения.                    | 1  | 1                    | 10        | -              | 12          |   |  |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>4</b>                                     | <b>4</b>             | <b>50</b> | <b>4</b>       | <b>72</b>   |   |  |

### 3.1. Лекции

| № п/п  | Номер раздела (темы) дисциплины | Объем, часов | Тема лекции                                  |
|--------|---------------------------------|--------------|--|
| 1      | 1                               | 0,5          | Множества, графики, соответствия, отношения. |
| 2      | 2                               | 0,5          | Булевы функции.                              |
| 3      | 3                               | 0,5          | Теория алгоритмов.                           |
| 4      | 4                               | 0,5          | Предикаты.                                   |
| 5      | 5                               | 1            | Комбинаторика.                               |
| 6      | 6                               | 1            | Рекуррентные соотношения.                    |
| Итого: |                                 | 4            |  |

### 3.2. Практические занятия

| № практ. занятия | Наименование раздела или темы дисциплины               | Объем, часов / в т.ч. в интер. форме | Тема практического занятия и его содержание  |
|------------------|--|--------------------------------------|--|
| 1                | МОДУЛЬ 1. Множества, графики, соответствия, отношения. | 0,5/0,5                              | МОДУЛЬ 1. Множества, графики, соответствия, отношения.<br><i>Содержание:</i> Операции над множествами. Графики. Соответствия. Отношения.   |
| 2                | МОДУЛЬ 2. Булевы функции.                              | 0,5/0,5                              | МОДУЛЬ 2. Булевы функции.<br><i>Содержание:</i> Булевы функции. Суперпозиции. Булевы функции и теория множеств. Нормальные формы и полиномы. Классы Поста. Минимизация нормальных форм всюду определённых, булевых функций. Частичные функции и схемы. |
| 3                | МОДУЛЬ 3. Теория алгоритмов.                           | 0,5/0,5                              | МОДУЛЬ 3. <i>Теория алгоритмов.</i><br><i>Содержание:</i> Машины Тьюринга. Нормальные алгоритмы. Рекурсивные функции.  |
| 4                | МОДУЛЬ 4. Предикаты.                                   | 0,5/0,5                              | МОДУЛЬ 4. Предикаты.<br><i>Содержание:</i> Предикаты.  |
| 5                | МОДУЛЬ 5. Комбинаторика.                               | 1/1                                  | МОДУЛЬ 5. Комбинаторика.<br><i>Содержание:</i> Сочетания, размещения, перестановки. Бином Ньютона и полиномиальная формула. Формула включений и исключений. Задачи о распределениях. Арифметический треугольник. Рекуррентные соотношения.             |
| 6                | МОДУЛЬ 6. Рекуррентные соотношения.                    | 1/1                                  | МОДУЛЬ 6. Рекуррентные соотношения.<br><i>Содержание:</i> Автоматы Мили. Частичные автоматы. Реализация автоматов схемами. Распознавание множеств автоматами.  |
| Итого:           |  | 4/4                                  |  |

### 3.3. Самостоятельная работа студента

| № п/п | Тема дисциплины  | Содержание СРС                           | Трудоемкость Часов | Форма контроля  |
|-------|--|--|--------------------|---|
| 1     | МОДУЛЬ 1. Множества, графики, соответствия, отношения. | Работа с конспектами лекций              | 2                  | Опрос. Проверка домашнего задания/решение задач на практическом занятии |
|       |  | Чтение дополнительной научной литературы | 2                  |   |
|       |  | Выполнение домашнего задания             | 2                  |   |
|       |  | Чтение учебно-методической литературы    | 1                  |   |
|       |  | Подготовка доклада                       | 1                  |   |
|       |  | Написание домашней контрольной работы    | 2                  |   |
| 2     | МОДУЛЬ 2. Булевы функции.                              | Работа с конспектами лекций              | 2                  | Опрос. Проверка домашнего задания/решение задач на практическом занятии |
|       |  | Чтение дополнительной научной литературы | 2                  |   |
|       |  | Выполнение домашнего задания             | 2                  |   |
|       |  | Чтение учебно-методической литературы    | 1                  |   |
|       |  | Подготовка доклада                       | 1                  |   |
|       |  | Написание домашней контрольной работы    | 2                  |   |
| 3     | МОДУЛЬ 3. Теория алгоритмов.                           | Работа с конспектами лекций              | 2                  | Опрос. Проверка домашнего задания/решение задач на практическом занятии |
|       |  | Чтение дополнительной научной литературы | 2                  |   |
|       |  | Выполнение домашнего задания             | 2                  |   |
|       |  | Чтение учебно-методической литературы    | 1                  |   |
|       |  | Подготовка доклада                       | 1                  |   |
|       |  | Написание домашней контрольной работы    | 2                  |   |
| 4     | МОДУЛЬ 4. Предикаты.                                   | Работа с конспектами лекций              | 2                  | Опрос. Проверка домашнего задания/решение задач на практическом занятии |
|       |  | Чтение дополнительной научной литературы | 2                  |   |
|       |  | Выполнение домашнего задания             | 2                  |   |
|       |  | Чтение учебно-методической литературы    | 1                  |   |
|       |  | Подготовка доклада                       | 1                  |   |
|       |  | Написание домашней контрольной работы    | 2                  |   |
| 5     | МОДУЛЬ 5. Комбинаторика.                               | Работа с конспектами лекций              | 2                  | Опрос. Проверка домашнего задания/решение задач на практическом занятии |
|       |  | Чтение дополнительной научной литературы | 2                  |   |
|       |  | Выполнение домашнего задания             | 2                  |   |
|       |  | Чтение учебно-методической литературы    | 1                  |   |
|       |  | Подготовка доклада                       | 1                  |   |
|       |  | Написание домашней контрольной работы    | 2                  |   |
| 6     | МОДУЛЬ 6. Рекуррентные соотношения.                    | Работа с конспектами лекций              | 2                  | Опрос. Проверка домашнего задания/решение задач на практическом занятии |
|       |  | Чтение дополнительной научной литературы | 2                  |   |
|       |  | Выполнение домашнего задания             | 2                  |   |
|       |  | Чтение учебно-методической литературы    | 1                  |   |
|       |  | Подготовка доклада                       | 1                  |   |
|       |  | Написание домашней контрольной работы    | 2                  |   |
| Итого |  |  | 60                 | Написание домашней контрольной работы                                   |

### 3.4. Лабораторные работы по дисциплине – не предусмотрены.

### 3.5. Тематика контрольных работ по дисциплине

#### ОБЩИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ

1. Докажите тождества, используя только определения операций над множествами.
2. Докажите утверждение.
3. Докажите методом математической индукции.
4.  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $P_1 \subseteq A \times B$ ,  $P_2 \subseteq B^2$ . Изобразите  $P_1$ ,  $P_2$  графически. Найдите  $[(P_1 \circ P_2)^{-1}]$ . Проверьте с помощью матрицы  $[P_2]$ , является ли отношение  $P_2$  рефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?
5. Найдите область определения, область значений отношения  $R$ . Является ли отношение  $R$  рефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?
6. Является ли алгеброй следующий набор  $\mathbf{B} = \langle B; \Sigma \rangle$ ?
7. Постройте подсистему  $V(X)$ , если ...
8. Используя многомодульную арифметику с вектором оснований  $\beta$ , вычислить  $a + b$ ,  $a - b$ ,  $3 \cdot a$ ,  $17^{-1} \pmod{\beta}$ ,  $2/13 - 5/19$ . Каков знак числа  $x$ ?
9. Даны графы  $G_1$  и  $G_2$ . Найдите  $G_1 \cup G_2$ ,  $G_1 \cap G_2$ ,  $G_1 \oplus G_2$ ,  $G_1 \times G_2$ . Для графа  $G_1 \cup G_2$  найдите матрицы смежности, инцидентности, сильных компонент, маршрутов длины 2 и все маршруты длины 2, исходящие из вершины 1.
10. Найдите матрицы фундаментальных циклов, фундаментальных разрезов, радиус и диаметр, минимальное множество покрывающих цепей графа  $G$ . Является ли изображенный граф эйлеровым? Является ли изображенный граф планарным?
11. Составьте таблицы истинности формул.
12. Проверьте двумя способами, будут ли эквивалентны следующие формулы ...
  - а) составлением таблиц истинности
  - б) приведением формул к СДНФ или СКНФ с помощью эквивалентных преобразований.
13. С помощью эквивалентных преобразований приведите формулу к ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ. Постройте полином Жегалкина.
14. Найдите сокращенную, все тупиковые и минимальные ДНФ булевой функции  $f(x, y, z)$  двумя способами:
  - а) методом Квайна
  - б) с помощью карт КарноКаким классам Поста принадлежит эта функция?
15. С помощью карт Карно найдите сокращенную, все тупиковые и минимальные ДНФ и КНФ булевой функции  $f(x, y, z, v)$ , заданной вектором своих значений.
16. Является ли полной система функций? Образует ли она базис?
17. С помощью алгебры логики проверьте истинность соотношения для любых множеств  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Если соотношение неверно, постройте контрпример.
18. С помощью алгебры логики докажите тождества из задания 1.

### 3.6. Курсовые проекты (работы) по дисциплине (не предусмотрены)

### 3.8. Вопросы к экзамену

- МОДУЛЬ 1. Множества, графики, соответствия, отношения.  
Операции над множествами.  
Графики.  
Соответствия.  
Отношения.

МОДУЛЬ 2. Булевы функции.  
Булевы функции.  
Суперпозиции.  
Булевы функции и теория множеств.  
Нормальные формы и полиномы.  
Классы Поста.  
Минимизация нормальных форм всюду определённых, булевых функций.  
Частичные функции и схемы.  
МОДУЛЬ 3. *Теория алгоритмов.*  
Машины Тьюринга.  
Нормальные алгоритмы.  
Рекурсивные функции.  
МОДУЛЬ 4. Предикаты.  
Предикаты.  
МОДУЛЬ 5. Комбинаторика.  
Сочетания, размещения, перестановки.  
Бином Ньютона и полиномиальная формула.  
Формула включений и исключений.  
Задачи о распределениях.  
Арифметический треугольник.  
Рекуррентные соотношения.  
МОДУЛЬ 6. Рекуррентные соотношения.  
Автоматы Мили.  
Частичные автоматы.  
Реализация автоматов схемами.  
Распознавание множеств автоматами.

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль освоения дисциплины «Дискретная математика» производится в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении контроля знаний студентов Института управления (г. Архангельск).

В МИУ установлены следующие виды контроля учебной деятельности студентов: текущий контроль, промежуточный контроль, заключительный контроль (зачет или экзамен), итоговый междисциплинарный экзамен.

**Текущий контроль** (ТК) призван оценить прилежание студента в изучении данного предмета и определяется посещаемостью лекций, оценкой, полученной на семинарах или лабораторных работах, количеством и значимостью допущенных ошибок при выполнении домашнего задания, курсовой работы и соответствием их графикам, установленным кафедрой и деканатом.

**Текущий контроль** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, письменных домашних заданий.

**Промежуточный контроль** (ПК) проводится после изучения модуля (модулей) предмета и преследует цель оценить прочность и глубину полученных студентом теоретических знаний,

умение применять их к решению практических задач, навыки самостоятельной работы, способность к творческому мышлению.

**Рубежный (итоговый) контроль** студентов по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой (включает в себя ответ на теоретические вопросы), либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения практических примеров-ситуаций и пр.)

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

*Библиотека МИУ*

1. Куликов В.В. Дискретная математика. – М.: РИОР, 2012.
2. Редькин Н.П. Дискретная математика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
3. Ершов Ю.Л., Палютин Е.А. Математическая логика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.

б) дополнительная литература:

*ЭБС «КнигаФонд»*

1. Балдин К.В., Рукосуев А.В., Башлыков В.Н. Высшая математика. – М.: ФЛИНТА, 2010.
2. Смирнова И.Л., Хозяинова С.В. Элементы математической логики и теории множеств. — Москва-Архангельск. Институт управления, 2012.
3. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. М.: ЮНИТИ, 2010.
4. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
5. Сизый С.В. Лекции по теории чисел. . – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.
6. Смолин Ю.Н. Алгебра и теория чисел. . – М.: ФЛИНТА, 2012.
7. Макаров Е.В., Лунгу К.Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 1.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.
8. Макаров Е.В., Лунгу К.Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.
9. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. – М.: ЮНИТИ, 2010.

*Библиотека МИУ:*

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины для студентов (электронная версия) – И.В.Шуртухина, МИУ, 2011.
2. Методические рекомендации по организации обучения по дисциплине (электронная версия) – И.В.Шуртухина, МИУ, 2011.
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Дискретная математика» (электронная версия) – МИУ, 2011.
4. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Дискретная математика» (электронная версия) – МИУ, 2011.

с) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы: 1С: Предприятие 8, 1С: Бухгалтерия 8, Windows 7, Office 2010, ЭБС «КнигаФонд», НЭБ «elibrary», ИПС «Консультант Плюс».

с) информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://economx.narod.ru>
2. <http://www.knigafund.ru>
3. <http://statistica.narod.ru>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционные занятия:
  - a) комплект электронных презентаций/слайдов,
  - b) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
2. Практические занятия:
  - a) компьютерный класс,
  - b) презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
  - c) пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),
3. Прочее
  - a) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
  - b) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, доступ в сеть Интернет не менее 10 часов.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

Дисциплина «Дискретная математика» относится к циклу дисциплин, дисциплины по выбору, подготовки студентов по направлению подготовки 080100 «Экономика».

Дисциплина реализуется в Ивановском филиале Института управления (г. Архангельск) кафедрой Экономики.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной ОК: ОК-1 и профессиональных компетенций ПК: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-10 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием и развитием теоретических и прикладных знаний о принципах овладения и применения навыков в области корпоративной социальной ответственности бизнеса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в устной форме, промежуточный контроль в форме тестовых заданий, письменной контрольной работы либо контрольного компьютерного тестирования и рубежный (итоговый) контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 4 часа, практические 4 часов, самостоятельная работа студента 60 часа.

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

### Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

#### Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Дискретная математика» используются как традиционные технологии в виде аудиторных занятий, состоящих из лекционных (4 часа) и практических занятий (4 часа), так и подготовку творческих заданий, тестирование остаточных знаний студентов, их работу с рекомендованной литературой.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

**Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект лекций) при подготовке к лекциям, практическим занятиям.

**Работа в команде:** совместная работа студентов в группе на практических занятиях, по всем разделам.

#### Интерактивные формы:

- дебаты, заслушивание и обсуждение докладов и сообщений студентов;
- учебные групповые дискуссии с разбором конкретных ситуаций.

Основные виды образовательных технологий и форм организации учебного процесса, реализуемых при преподавании данной дисциплины: дебаты, учебные групповые дискуссии с разбором конкретных ситуаций, заслушивание и обсуждение докладов и сообщений студентов.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего, промежуточного и заключительного контроля в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении контроля знаний студентов Института управления (г. Архангельск).

### Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включают в себя:

- комплект тестовых заданий по текущему и итоговому контролю - 2 шт., размещены в УМК;
- комплект типовых заданий по каждому разделу – 1 шт., приведен в УМК;
- комплект задач по разделам дисциплины - не предусмотрен.

### Критерии оценивания

За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы.

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) рекомендуется выставять в следующих диапазонах:

- «2» – менее 70%
- «3» - 70% - 80%
- «4» - 80% - 90%
- «5» - 90% - 100%

### Подготовка и оценка контрольной работы по дисциплине

Контрольная работа является результатом самостоятельной работы студентов и имеет своей целью:

- систематизацию и углубление теоретических знаний, закрепление практических навыков в области будущей профессиональной деятельности;
- выявление степени подготовленности студента к самостоятельной работе по специальности.

В ходе выполнения контрольной работы студент должен показать:

- 1) прочные теоретические знания по избранной теме и проблемное изложение теоретического материала;
- 2) умение изучать и обобщать литературные источники, материалы предприятий и организаций;
- 3) способности проведения самостоятельного исследования;
- 4) навыки применения теоретических и практических знаний для самостоятельного решения конкретных управленческих и экономических задач в сложных условиях перехода к рыночной экономике.

Контрольная работа должна содержать решение актуальных организационно-управленческих, финансово-экономических задач, способствующих экономических стабильности и прибыльности производства в рыночных условиях.

Тематика контрольных работ по дисциплине «Дискретная математика» формируется с учетом следующих требований:

- темы работ должны соответствовать профилю подготовки студентов и отражать основные направления их будущей деятельности;

- темы работ должны быть направлены на решение актуальных для рыночной экономики проблем развития производства;
- тема должна быть конкретной, но достаточно комплексной, чтобы дать возможность студентам применить свои знания в области экономики и управления производством.

Учитывая способности студента и его склонность к научно-исследовательской деятельности, тема контрольной работы может иметь научно-исследовательский характер.

Объем контрольной работы 20 - 30 страниц обычного машинописного текста листа формата А 4, шрифт 14, полуторный интервал. Контрольная работа выполняется студентом на основе изучения учебной литературы, специальной литературы по теме, периодических изданий (журналов, газет) и др. Важную часть работы должны составить практические материалы деятельности предприятия по теме контрольной работы.

В контрольной работе надо привлекать конкретные данные предприятий, использовать материалы о работе предприятий города, области, края, на территории которых студент проживает и работает.

После положительной оценки защиты контрольной работы студент проходит собеседование по курсу. При неудовлетворительной оценке студент выполняет работу вновь с учетом замечаний преподавателя. Вновь выполненную работу студент должен сдать на факультет для повторной проверки вместе с первой, не допущенной к собеседованию работой.

### Интерактивные методы обучения

Одно из требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата на основе ФГОС является широкое использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

**Интерактивный метод** означает более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом в процессе обучения (Методические рекомендации по применению интерактивных методов обучения).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели.

**Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения.

**Задачами интерактивных форм обучения являются:** пробуждение у обучающихся интереса; эффективное усвоение учебного материала; самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи; обучение работать в команде; формирование у обучающихся мнения и отношения; формирование жизненных и профессиональных навыков; выход на уровень осознанной компетентности студента.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие **интерактивные формы:** Интерактивные экскурсии; Кейс-технологии; Видеоконференции; Круглый стол (дискуссия, дебаты); Мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака); Фокус-группы; Деловые и ролевые игры; Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); Мастер-класс; Метод проектов; Групповое обсуждение; Тренинги.

**Принципы работы** на интерактивном занятии:

- Занятие – не лекция, а общая работа.
- Все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- Каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- Нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- Все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

**Использование в дисциплине «Дискретная математика» интерактивных методов обучения**

| Виды занятий             | Всего по учебному плану, час | В том числе с применением интерактивных методов обучения, час |        |                |                        |   |               |                |                      | Интерактивные методы в структуре дисциплины, % |
|--------------------------|------------------------------|---|--------|----------------|------------------------|---|---------------|----------------|----------------------|--|
|                          |                              | Дискуссии   | Дебаты | Мозговой штурм | Деловые и ролевые игры | Анализ конкретных ситуаций (case-study) | Мастер-классы | Метод проектов | Групповое обсуждение |  |
| 1                        | 2                            | 3   | 4      | 5              | 6                      | 7                                       | 8             | 9              | 10                   | 11   |
| Лекции                   | 4                            | 1   | -      | -              | -                      | -                                       | -             | -              | 1                    | 25   |
| Практические занятия     | 4                            | 1   | -      | -              | -                      | -                                       | -             | -              | 2                    | 75   |
| Лабораторные работы      | -                            | -   | -      | -              | -                      | -                                       | -             | -              | -                    | -  |
| Всего аудиторных занятий | 8                            | 2   | -      | -              | -                      | -                                       | -             | -              | 3                    | 42   |