

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петровская Анна Викторовна
Должность: Директор
Дата подписания: 19.02.2025 13:27:19
Уникальный программный ключ:
798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac9a1f0e8c5199

Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) программы Прикладная информатика
в экономике

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова**

Факультет экономики, менеджмента и торговли

Кафедра экономики и цифровых технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 Дискретная математика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования Бакалавриат

Год начала подготовки 2024

Краснодар – 2023 г.

Составитель:

Старший преподаватель Л.А. Винсковская

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экономики и цифровых технологий Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова, протокол № 8 от 16.03.2023 г.

Рабочая программа составлена на основе рабочей программы по дисциплине «Дискретная математика», утвержденной на заседании кафедры высшей математики РЭУ им. Г.В. Плеханова, протокол № 5 от «27» апреля 2021 г., разработанной автором:

Тихоновым С.В., д.ф.-м.н., профессором кафедры высшей математики.

Содержание

| | |
|---|-----------|
| I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ | 4 |
| Цель и задачи освоения дисциплины | 4 |
| Место дисциплины в структуре образовательной программы..... | 4 |
| Объем дисциплины и виды учебной работы | 4 |
| Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине | 5 |
| II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| Рекомендуемая литература..... | 11 |
| Перечень информационно-справочных систем | 11 |
| Перечень электронно-образовательных ресурсов..... | 11 |
| Перечень профессиональных баз данных | 11 |
| Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)..... | 11 |
| Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения | 12 |
| Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 12 |
| IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ | 12 |
| VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | 13 |
| АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Дискретная математика» является:

1. приобретение студентами математических знаний, необходимых для построения математических моделей, разработки алгоритмов, используемых для анализа различных экономических процессов и явлений
2. развитие общей математической культуры, приобретение знаний, способствующих усвоению других математических дисциплин

Задачами дисциплины являются:

1. изучение метода математической индукции
2. решение задач из теории множеств, как с помощью преобразований, так и теоретико-множественным путем, изображая множества с помощью диаграмм Венна
3. умение устанавливать тождественную истинность, выполнимость или невыполнимость формул логики высказывания
4. умение использовать графы в экономических задачах

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» относится к обязательной части учебного плана.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

| Показатели объема дисциплины | Всего часов по формам обучения | |
|--|--------------------------------|------------------------|
| | очная | заочная |
| Объем дисциплины в зачетных единицах | 4 ЗЕТ | |
| Объем дисциплины в акад. часах | 144 | |
| Промежуточная аттестация: форма | <i>Зачет с оценкой</i> | <i>Зачет с оценкой</i> |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (контакт. часы), всего: | 66 | 18 |
| 1. Контактная работа на проведение занятий лекционного и семинарского типов, всего часов, в том числе: | 64 | 16 |
| • лекции | 30 | 6 |
| • практические занятия | 34 | 10 |
| • лабораторные занятия | - | - |
| в том числе практическая подготовка | - | - |
| 2. Индивидуальные консультации (ИК) | - | - |
| 3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт) | 2 | 2 |
| 4. Консультация перед экзаменом (КЭ) | - | - |
| 5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк) | - | - |

| | | |
|--|----|-----|
| Самостоятельная работа (СР), всего: | 78 | 126 |
| в том числе: | - | - |
| • самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк) | - | 2 |
| • самостоятельная работа в семестре (СРс) | 78 | 124 |
| в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу | - | - |
| • изучение ЭОР (при наличии) | 23 | 34 |
| • подготовка к контрольным работам | 25 | 40 |
| • выполнение расчетных заданий | 30 | 50 |

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

| Формируемые компетенции (код и наименование компетенции) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора) | Результаты обучения (знания, умения) |
|--|--|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи | УК-1.1. З-1. Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода |
| | УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации | УК-1.1. У-1. Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода |
| | | УК-1.2. З-1. Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи |
| | УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор | УК-1.2. У-3. Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки |
| | | УК-1.3. З-1. Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок |
| | УК-1.3. У-2. Умеет применять теоретические знания в решении практических задач | |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, | ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования | ОПК-1.1. З-1. Знает основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования |

| | | |
|--|--|--|
| теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач | ОПК-1.2. З-1. Знает основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования |
| | | ОПК-1.2. У-1. Умеет решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования |

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций
для обучающихся очной формы обучения

Таблица 3.1

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Трудоемкость, академические часы | | | | | | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения (знания, умения) | Учебные задания для аудиторных занятий | Текущий контроль | Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом) |
|------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---|-------|---|---|--|------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Практическая подготовка | Самостоятельная работа/КЭ, Катгэк, Катг | Всего | | | | | |
| Семестр 2 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Тема 1 Метод математической индукции | 4 | 4 | - | - | 8 | 16 | УК-1.1. УК-1.2. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | - | Р.з. |
| 2. | Тема 2 Теория множеств | 6 | 6 | - | - | 15 | 27 | УК-1.1. УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | - | |
| 3. | Тема 3 Элементы математической логики | 4 | 4 | - | - | 10 | 18 | УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1. У-1. УК-1.2. У-3. УК-1.3. У-2. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | К/р | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-----------|-----------|---|---|-------------|------------|---|---|----------|----------|----------|----------|
| 4. | Тема 4 Декартовы произведения и отношения | 4 | 6 | - | - | 15 | 25 | УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. УК-1.3. 3-1. УК-1.3. У-2. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | К/р | | |
| 5. | Тема 5 Теория графов | 6 | 8 | - | - | 15 | 29 | УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. УК-1.3. 3-1. УК-1.3. У-2. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | К/р | | |
| 6. | Тема 6 Сети | 6 | 6 | - | - | 15 | 27 | УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. УК-1.3. 3-1. УК-1.3. У-2. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | К/р | | |
| | Итого | 30 | 34 | - | - | 78 | 142 | | | | | | |
| | <i>Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)</i> | - | - | - | - | -/2 | 2 | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Итого | 30 | 34 | - | - | 78/2 | 144 | x | x | x | x | x | x |

**этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций
для обучающихся заочной формы обучения**

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Трудоемкость, академические часы | | | | | | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения (знания, умения) | Учебные задания для аудиторных занятий | Текущий контроль | Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом) |
|------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--|-------|---|---|--|------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Практическая подготовка | Самостоятельная работа/ КЭ, Катгэк, Катг | Всего | | | | | |
| Семестр 2 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Тема 1 Метод математической индукции | 1 | 1 | - | - | 21 | 23 | УК-1.1. УК-1.2. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | - | Р.з. |
| 2. | Тема 2 Теория множеств | 1 | 1 | - | - | 21 | 23 | УК-1.1. УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | - | |
| 3. | Тема 3 Элементы математической логики | 1 | 2 | - | - | 21 | 24 | УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1. У-1. УК-1.2. У-3. УК-1.3. У-2. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | К/р | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----------|-----------|---|---|--------------|------------|---|---|----------|----------|----------|----------|
| 4. | Тема 4 Декартовы произведения и отношения | 1 | 2 | - | - | 21 | 24 | УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. УК-1.3. 3-1. УК-1.3. У-2. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | К/р | | |
| 5. | Тема 5 Теория графов | 1 | 2 | - | - | 21 | 24 | УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. УК-1.3. 3-1. УК-1.3. У-2. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | К/р | | |
| 6. | Тема 6 Сети | 1 | 2 | - | - | 21 | 34 | УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. | УК-1.1 3-1. УК-1.1. У-1. УК-1.2 3-1. УК-1.2. У-3. УК-1.3. 3-1. УК-1.3. У-2. ОПК-1.1. 3-1. ОПК-1.2. 3-1. ОПК-1.2. У-1. | Гр.д. | К/р | | |
| | Итого | 6 | 10 | - | - | 126 | 142 | | | | | | |
| | <i>Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)</i> | - | - | - | - | -/2 | 2 | - | - | - | - | - | - |
| | <i>Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)</i> | - | - | - | - | 2/- | 2 | - | - | - | - | - | - |
| | Итого | 6 | 10 | - | - | 128/2 | 144 | x | x | x | x | x | x |

Формы учебных заданий на аудиторных занятиях: Групповая дискуссия (Гр.д.)

Формы текущего контроля: Контрольные работы (К/р)

Формы заданий для творческого рейтинга: Расчетные задания (Р.з.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Алексеев, В. Б. Дискретная математика: учебник / В.Б. Алексеев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 133 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=420623>
2. Тихонов, С.В. Дискретная математика для бизнес-информатиков: учебное пособие / Тихонов С.В. — Москва: Русайнс, 2021. — 123 с. — ISBN 978-5-4365-5731-1. — Режим доступа: <https://book.ru/book/938267>

Дополнительная литература:

1. Гусева, А. И. Дискретная математика: сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=364300>
2. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=329809>
3. Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал., М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=329577>

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В рамках изучения дисциплины «Дискретная математика» не используются.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

1. Тихонов С.В. «Дискретная математика», (электронный образовательный ресурс, размещённый в ЭОС РЭУ им. Г.В. Плеханова), <http://lms.rea.ru>.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

1. [eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru) – научная электронная библиотека
2. [Math-Net.Ru](http://math-net.ru)

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
2. <http://wolframalpha.com>
3. <http://mathhelpplanet.com/static.php>
4. <https://www.geogebra.org/>

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система Windows 10, Microsoft Office Professional Plus: 2019 год (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)
- Антивирусная программа Касперского Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный Rus Edition.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Дискретная математика» обеспечена:

для проведения занятий лекционного типа:

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью, мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций;

для проведения занятий семинарского типа (*практические занятия*):

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации;
- компьютерным классом;

для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования:

- помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в

соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в процессе освоения дисциплины «**Дискретная математика**» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Таблица 4

| Виды работ | Максимальное количество баллов |
|---|---------------------------------------|
| Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях | 20 |
| Текущий контроль | 20 |
| Творческий рейтинг | 20 |
| Промежуточная аттестация (<i>зачет с оценкой</i>) | 40 |
| ИТОГО | 100 |

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет студента».

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы по дисциплине разработаны в соответствии с Положением об оценочных материалах в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Перечень вопросов к зачету с оценкой:

1. Метод математической индукции.
2. Понятие множества, подмножества, пустого множества.
3. Диаграммы Венна.
4. Число подмножеств конечного множества
5. Операции объединения, пересечения множеств, определения и свойства коммутативности и ассоциативности.
6. Взаимная дистрибутивность операций пересечения и объединения.
7. Операция вычитания множеств, отсутствие коммутативности и ассоциативности.

8. Симметрическая разность, определения и свойства.
9. Операция дополнения множеств, принцип двойственности.
10. Применение операций объединения, пересечения конечное число раз.
11. Доказательство дистрибутивности и принципа двойственности методом математической индукции.
12. Применение операций объединения, пересечения бесконечное число раз.
13. Доказательство дистрибутивности и принципа двойственности для этого случая.
14. Разбиение множества, покрытие множества, примеры в математике и информатике.
15. Формулы для числа перестановок, размещений и сочетаний.
16. Бином Ньютона.
17. Определение слова, подслова, префикса, суффикса, собственного подслова, собственного префикса и суффикса, их свойства.
18. Равенства слов, операции приписывания, свойства операции приписывания.
19. Определение кода и основные теоремы о кодах.
20. Декартово произведение множеств и его свойства.
21. Геометрическая интерпретация декартовых произведений.
22. Понятие отношения, свойства бинарных отношений: рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность.
23. Отношения эквивалентности, порядка, определения, примеры.
24. Упорядоченные множества, определения, примеры.
25. Деревья, лексикографический порядок.
26. Свойства отображения, функции и графики.
27. Функции как частный случай бинарных отношений.
28. Свойства функций: инъективность, сюръективность и биективность.
29. Декартово произведение n множеств, n -арные отношения.
30. Классические операции над отношениями.
31. Реляционные операции над отношениями: операции выбора, проекции и соединения.
32. Логика высказываний.
33. Логические связки. Формулы логики высказываний.
34. Подформула, ранг формулы.
35. Таблица истинности. Равносильность формул. Тавтологии.
36. Правильные рассуждения. Методы доказательств. Прямые и обратные теоремы.
37. Теорема о приведенной форме (с доказательством).

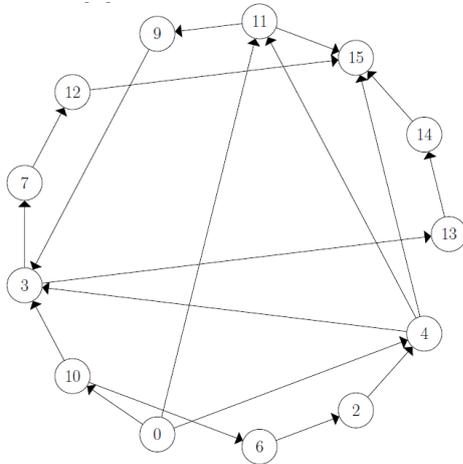
38. Элементарные конъюнкции и дизъюнкции. Теоремы о тождественной истинности элементарной дизъюнкции и тождественной лжи элементарной конъюнкции.
39. Теоремы о КНФ и ДНФ.
40. Полные элементарные конъюнкции и дизъюнкции. Теоремы о СКНФ и о СДНФ.
41. Применение нормальных форм в переключательных электрических схемах.
42. Моноиды, группы и полугруппы. Определение и примеры.
43. Теоремы о нейтральном элементе и об обратном элементе.
44. Таблица Кэли. Изоморфизм групп.
45. Циклические группы и группы подстановок.
46. Алгоритмические проблемы теории групп.
47. Понятие кольца, тела, поля.
48. Понятие графа, примеры. Задачи, послужившие основой теории графов (задача о кенигсбергских мостах, задача о четырёх красках).
49. Ориентированный граф, двудольный граф, примеры. Пути и циклы в графах. Критерий простого цикла.
50. Компоненты связности, мосты. Критерий моста.
51. Понятие подграфа. Реберно-порожденный подграф.
52. Основные операции над графами.
53. Числовые характеристики графа: цикломатическое число, хроматическое число. Раскраска графов.
54. Иерархические структуры данных и их классификация.
55. Задачи о кратчайших путях: путь с наименьшим числом дуг, (путь кратчайшей длины).
56. Теорема об эйлеровом цикле.
57. Алгоритм построения эйлерова цикла.
58. Определение алгоритма.
59. Тезис Маркова, тезис Тьюринга, Тезис Черча.
60. Сложность алгоритма

Примеры тем групповых дискуссий:

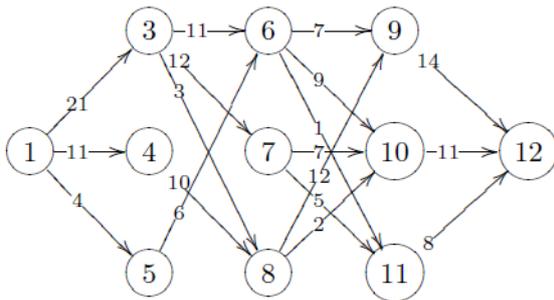
1. Определение графа.
2. В чем отличие ориентированного графа от неориентированного?
3. Что такое степень вершины?
4. Какие вершины называются висячими?
5. Перечислите основные операции над графами и приведите примеры применения этих операций.

Примеры заданий для контрольной работы:

1. С помощью алгоритма Татта определить, является ли следующий граф планарным, сделать плоскую укладку графа. В качестве первоначального простого цикла нельзя брать цикл, содержащий все вершины.



2. Вычислить минимальное расстояние в следующей сети:



Структура зачетного задания

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Максимальное количество баллов</i> |
|---|---------------------------------------|
| Вопрос 1 | 20 |
| Вопрос 2 | 20 |

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Таблица 5

| Шкала оценивания | | Формируемые компетенции | Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания | Уровень освоения компетенций |
|---------------------|-------------------------|--|---|---|------------------------------|
| 85 – 100 балло в | «отлично»/ «зачтено» | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. | УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор. ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач. | Знает верно и в полном объеме: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; принципы, критерии, правила построения суждения и оценок; основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования; основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования. Умеет верно и в полном объеме: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; применять теоретические знания в решении практических задач; решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и инженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования. | Продвинутый |
| 70 – 84 балло в | «хорошо»/ «зачтено» | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический | УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на | Знает с незначительными замечаниями: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии | Повышенный |

| | | | | | |
|--------------------------------|--|---|---|--|-----------------------|
| | | <p>анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p> | <p>результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор. ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач.</p> | <p>сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; принципы, критерии, правила построения суждения и оценок; основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования; основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования.</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; применять теоретические знания в решении практических задач; решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общетеоретические знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования.</p> | |
| <p>50 – 69 баллов в</p> | <p>«удовлетворительно»/ «зачтено»</p> | <p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p> | <p>УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения</p> | <p>Знает на базовом уровне, с ошибками: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; принципы, критерии, правила построения суждения и оценок; основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования; основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования.</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: анализировать задачу,</p> | <p>Базовый</p> |

| | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|---|--|--|------------------------------------|
| | | ные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. | задачи, аргументируя свой выбор. ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач. | используя основы критического анализа и системного подхода; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; применять теоретические знания в решении практических задач; решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общинженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования. | |
| менее 50 баллов | «неудовлетворительно»/ «не зачтено» | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. | УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор. ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и | Не знает на базовом уровне: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; принципы, критерии, правила построения суждения и оценок; основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования; основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования. Не умеет на базовом уровне: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; применять теоретические знания в решении практических задач; решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общинженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования. | Компетенции не сформированы |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | моделирования. ОПК-1.2. Применяет естественнонаучны е и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач. | | |
|--|--|--|---|--|--|

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова**

Факультет экономики, менеджмента и торговли

Кафедра экономики и цифровых технологий

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.16 Дискретная математика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования Бакалавриат

Краснодар – 2023 г.

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Дискретная математика» является:

1. приобретение студентами математических знаний, необходимых для построения математических моделей, разработки алгоритмов, используемых для анализа различных экономических процессов и явлений
2. развитие общей математической культуры, приобретение знаний, способствующих усвоению других математических дисциплин

Задачами дисциплины являются:

1. изучение метода математической индукции
2. решение задач из теории множеств, как с помощью преобразований, так и теоретико-множественным путем, изображая множества с помощью диаграмм Венна
3. умение устанавливать тождественную истинность, выполнимость или невыполнимость формул логики высказывания
4. умение использовать графы в экономических задачах

2. Содержание дисциплины:

| № п/п | Наименование тем дисциплины |
|--|---|
| 1. | Тема 1 Метод математической индукции |
| 1. | Тема 2 Теория множеств |
| 2. | Тема 3 Элементы математической логики |
| 3. | Тема 4 Декартовы произведения и отношения |
| 4. | Тема 5 Теория графов |
| 5. | Тема 6 Сети |
| Трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. / 144 часа. | |

Форма контроля: *зачет с оценкой.*

Составитель:

Ст. преподаватель Л.А. Винковская