ПРИЛОЖЕНИЕ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению: Информатика и вычислительная техника
профиль подготовки: Системный анализ и инжиниринг информационных процессов
Сетевое обучение
кафедра компьютерного моделирования
курс: 3
квалификация: бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 6 (весенний) - Зачет

Разработчик: А.Г. Здор, канд. физ.-мат. наук

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует естественнонаучные и общеинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	ОПК-1.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.3 Использует современные информационные технологии в профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.3 Решает задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3.2 Понимает основные требования информационной безопасности
	ОПК-3.1 Владеет информационной и библиографической культурой
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Понимает требования к алгоритмам, суть процесса алгоритмизации задач
	ОПК-8.2 Выполняет разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладыных задач

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Дополнительные главы дискретной математики» обучающийся должен:

знать:

– операции над множествами, основные тождества алгебры множеств;
– теоремы сложения и умножения для конечных множеств;
– основные виды конечных выборок (перестановки, размещения, сочетания, размещения и сочетания с повторениями, перестановки с повторениями) и выражения для подсчета их количеств;
– канонические виды булевой функции (СДНФ, СКНФ, полином Жегалкина), принцип двойственности;
– определения замкнутых и полных систем булевых функций, теорему Поста о полноте;
– способ реализации булевой функции в виде функции проводимости переключательной схемы;
– операции над высказываниями, основные тождества алгебры высказываний;
– определения основных видов графов (граф, мультиграф, ориентированный и неориентированный графы), способы их задания с помощью матриц, определение изоморфизма и связности;
– основные виды подграфов (пути, цепи, циклы);
– определения эйлеровых, гамильтоновых, полугамильтоновых, планарных графов;
– определение префиксного кода и теорему о его взаимной однозначности;
– неравенство Крафта – Макмиллана;
– алгоритмы построения кодов Фано и Хаффмена;
– определение самокорректирующегося кода, его геометрическую интерпретацию на единичном n-мерном кубе, оценки для нижней границы Гиль и верхней границы Хэмминга;
– определение и свойства кода Хэмминга.

уметь:

– выполнять тождественные преобразования по правилам алгебры множеств;
– использовать основные виды конечных выборок при решении простейших комбинаторных задач;
– применять теоремы сложения и умножения для конечных множеств, обобщение формулы включения и исключения;
– приводить булеву функцию к каноническим видам (СДНФ, СКНФ, полином Жегалкина) с помощью таблицы и методом алгебраических преобразований;
– проводить исследование замкнутости и полноты систем булевых функций;
– проводить анализ и синтез переключательных схем, минимизировать их функцию проводимости в классе ДНФ;
– находить минимальное «остовное дерево» взвешенного неориентированного графа;
– находить полный поток в транспортной сети;
– составлять граф приращений для потока в транспортной сети и находить максимальный поток;
– находить минимальный разрез транспортной сети;
– применять неравенство Крафта – Макмиллана, строить «дерево» префиксного кода;
– строить «деревья» для кодов Фано и Хаффмена;
– с использованием кода Хэмминга проводить шифрование, поиск ошибки и ее исправление для информационных сообщений произвольной длины.

владеть:

– методами решения комбинаторных задач;
– методами решения задач теории графов, в частности:
– алгоритмом построения эйлерова цикла;
– методами решения задач теории кодирования, в частности:
– алгоритмами построения кодов Фано и Хаффмена;
– методикой применения самокорректирующихся кодов.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

В целях текущего контроля успеваемости предусмотрен краткий опрос по темам предыдущих занятий по теме прошлой лекции или в конце занятия по пройденной теме.

Вопросы для опросов:

1. Критерий существования эйлерова цикла в связном графе. Алгоритм его построения.
2. Алгоритм решения задачи о кратчайших путях.
3. Производящие функции. Задача о размене монет. Пентагональная теорема Эйлера.
4. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
5. Критерий существования потока, насыщающего выходные дуги.
6. Задача о назначении. Критерий разрешимости.
7. Решение задачи о коммивояжере методом ветвей и границ.
8. Ток и напряжение как элементы пространства коцепей. Свойства матрицы инциденций и матрицы циклов.
9. Решение неоднородной линейной системы первого закона Кирхгофа.
10. Теорема Пойа.
11. Перечисление графов с заданным числом вершин и дуг.
12. Перечисление корневых деревьев, перечисление маркированных деревьев.
13. Правильные раскраски, хроматический многочлен и его рекуррентные соотношения.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Критерий существования эйлерова цикла в связном графе. Алгоритм его построения.
2. Алгоритм решения задачи о кратчайших путях.
3. Производящие функции. Задача о размене монет. Пентагональная теорема Эйлера.
4. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
5. Критерий существования потока, насыщающего выходные дуги.
6. Задача о назначении. Критерий разрешимости.
7. Решение задачи о коммивояжере методом ветвей и границ.

8. Ток и напряжение как элементы пространства коцепей. Свойства матрицы инциденций и матрицы циклов.

9. Решение неоднородной линейной системы первого закона Кирхгофа.

10. Теорема Пойа.

11. Перечисление графов с заданным числом вершин и дуг.

12. Перечисление корневых деревьев, перечисление маркированных деревьев.

13. Правильные раскраски, хроматический многочлен и его рекуррентные соотношения.

Пример экзаменационных билетов

Билет №1

1. Критерий существования эйлерова цикла в связном графе. Алгоритм его построения.
2. Решение задачи о коммивояжере методом ветвей и границ.

Билет №2

1. Алгоритм решения задачи о кратчайших путях.
2. Решение неоднородной линейной системы первого закона Кирхгофа.

Критерии оценивания

"Зачтено" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.

"Не зачтено" выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой, вычислительной техникой, конспектами лекций.

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи заданий, или путем организации специального опроса, проводимого в устной форме.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Гусев Сергей Игоревич, Заведующий кафедрой КТ **03.11.26** 21:38 (MSK) Простая подпись