

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухомед Шаваршевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.03.2023 12:12:48

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Общегуманитарные дисциплины»

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«22» 11 2023 г.

Пр. № 3

Заведующий кафедрой
Л.М. Исмаилова



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Дискретная математика»

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Квалификация

Бакалавр

Составитель  Л.М. Исмаилова

Грозный – 2023

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«ФИЛОСОФИЯ»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Множество. Операции над множествами	ОПК-1	опрос, собеседование, групповая дискуссия
2.	Тема 2. Отношения. Свойства бинарных отношений	ОПК-1	Опрос, групповая дискуссия, выполнение и защита задания
3.	Тема 3. Высказывания. Операции над высказываниями	ОПК-1	Защита заданий и их критическая оценка группой
4.	Тема 4. Предикаты. Логика предикатов	ОПК-1	Опрос, групповая дискуссия, выполнение и защита задания
5.	Тема 5. Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции	ОПК-1	Опрос, групповая дискуссия, выполнение и защита задания
6.	Тема 6. Основные принципы теории алгоритмов.	ОПК-1	Защита заданий и их критическая оценка группой
7.	Тема 7. Графы. Основные понятия. Нахождение кратчайшего пути в графе	ОПК-1	Защита заданий и их критическая оценка группой

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Собеседование доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Темы докладов, сообщений Вопросы для собеседования
2.	Презентация	Презентация представляет собой продукт	Темы докладов,

		самостоятельной работы аспиранта. Она представляет собой сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду. Как правило, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации.	сообщений
3.	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
4.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

Содержание фонда оценочных средств

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Результаты текущего контроля подводятся по пятибалльной системе.

Контроль и оценка знаний студентов очной формы обучения осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки знаний студентов ГГНТУ. Знания студентов заочной формы обучения оцениваются по традиционной системе оценки знаний.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

- ✓ Тематический контроль определяет степень усвоения обучающимися каждого раздела (темы в целом), их способности связать учебный материал с уже усвоенными знаниями, проследить развитие, усложнение явлений, понятий, основных идей.
- ✓ Рубежные аттестации – рейтинговый контроль знаний студентов, проводимый два раза в семестр.
- ✓ Рубежной формой контроля является коллоквиум.

I. Фонд оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью студентов. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра и складывается из оценки за текущий контроль знаний за работу в семестре:

- посещение занятий;
- активность на лекционных и семинарских занятиях;
- самостоятельная работа;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка докладов и сообщений;
- выполнение творческих заданий и презентаций;

1. Собеседование, устный опрос, беседа

Проверка знаний проводится путем проведения собеседования на семинарах по каждому разделу (теме) дисциплины.

Вопросы для собеседования

Тема 1. Множество. Операции над множествами

1. Множество, равенство множеств.
2. Мощность множества. Множества конечные, счетные.
3. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение.
4. Свойства. Примеры. Основные законы теории множеств.

Тема 2. Отношения. Свойства бинарных отношений

1. Отношения. Понятие отношения и способы задания.
2. Основные свойства отношений: рефлексивность, симметричность, транзитивность.

Отношение эквивалентности

Тема 3. Высказывания. Операции над высказываниями

1. Высказывания. Истинность высказываний.
2. Операции над высказываниями: дизъюнкция, конъюнкция, импликация, неравнозначность, отрицание, эквивалентность.
3. Таблицы истинности, свойства. Основные законы алгебры высказываний. Связь между логическими операциями.

Тема 4. Предикаты. Логика предикатов

1. Основы языка и алгебры предикатов. Понятие предиката.
2. Область определения и область истинности предиката.
3. Кванторные операции над предикатами. Формализация предложений с помощью логики предикатов.
4. Выполнение операций над предикатами.

Тема 5. Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции

1. Понятие булевой функции (функции алгебры логики). Способы задания булевой функции. Основные виды булевых функций.
2. Представление булевых функций в виде формул заданного типа.
3. Понятие совершенной ДНФ.
4. Методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ.

Тема 6. Основные принципы теории алгоритмов.

1. Основные принципы теории алгоритмов. История возникновения теории алгоритмов.
2. Основные понятия теории алгоритмов.
3. Понятия нормального алгоритма Маркова.
4. Машина Тьюринга.

Тема 7. Графы. Основные понятия. Нахождение кратчайшего пути в графе.

1. Определение и способы задания графов. Вершины, ребра, дуги.
2. Понятие инцидентности. Неориентированные и ориентированные графы (орграфы).
3. Петля. Основные операции над графами.
4. Правила построения сетевой модели.
5. Минимизация сети. Нахождение кратчайшего пути

2. Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

Образец задания для текущего контроля по разделу «Дискретная математика»

Вариант 1.

Пример 1. Заданы подмножества $A = \{\text{понедельник, среда}\}$, $B = \{\text{вторник, среда, суббота}\}$ и $C = \{\text{среда, четверг, суббота, воскресенье}\}$ множества U всех дней недели. Найдите подмножества $D = A \cup (B \cap C)$, $E = (C \setminus B) \cap A$. Является ли одно из множеств D , E подмножеством другого? Верно ли, что множества A , B и C покрывают множество U всех дней недели?

Пример 2. Отношение R на множестве натуральных чисел задано следующим образом: $aRb \Leftrightarrow (a + 2b) \text{ делится на } 3$ ($a+2b$ делится на 3). Какими свойствами обладает данное отношение?

Вариант 2.

Пример 1. Пусть $A = \{1, 2, 3, 4\}$, на множестве A заданы два отношения: $R = \{(x, y) \mid 2x \leq y\}$ и $P = \{(x, y) \mid x + 3y \text{ делится на } 2\}$. Какими свойствами обладают отношения $R, P, S = P \circ R$?

Пример 2. Докажите, что при любом натуральном n число $5^3 3^2 3^1 2^3 - \dots + n \cdot n$ кратно 19.

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Что такое множество?
2. Какие операции над множествами существуют?
3. Какие свойства обладают операции над множествами (ассоциативность, коммутативность, дистрибутивность)?
4. Что такое отношение?
5. Какие свойства бинарных отношений существуют (рефлексивность, симметричность, транзитивность)?
6. Что такое высказывание?
7. Какие операции над высказываниями существуют (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция)?
8. Что такое предикат?
9. Что такое логика предикатов?
10. Какие свойства обладает логика предикатов (кванторы, равносильность)?
11. Что такое булева функция?

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Как можно задать булеву функцию (таблица истинности, алгебра логики, диаграмма Вейча)?
2. Что такое теория алгоритмов?
3. Какие основные принципы теории алгоритмов (корректность, завершаемость, эффективность)?
4. Что такое граф?
5. Какие основные понятия связаны с графами (вершины, рёбра, петли, степень вершины)?
6. Как можно найти кратчайший путь в графе (алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда-Уоршелла)?
7. Какие способы представления графов существуют (матрица смежности, список смежности, инцидентная матрица)?
8. Что такое ориентированный граф?
9. Какие свойства обладает ориентированный граф (наличие направления рёбер)?
10. Что такое взвешенный граф?
11. Как можно найти минимальное остовное дерево в взвешенном графе?

3. Презентация

Презентация представляет собой сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду. Как правило, презентация имеет сюжет, сценарий и структуру, организованную для удобного восприятия информации. Отличительной особенностью презентации является её инновационный характер, то есть создаваемая для пользователя современными компьютерными средствами возможность взаимодействия с изображением.

Презентация - это информационный инструмент, позволяющий пользователю активно взаимодействовать с ним через меню управления. Презентация обычно содержит в себе текст, иллюстрации к нему и выдержана в едином графическом стиле. С помощью презентаций учебных тем учебный материал систематизируется и представляется в наиболее наглядном как видео-, так и аудио- виде. Для создания презентаций существует компьютерная программа Power Point Microsoft Office. Возможности этой программы позволяют сочетать текстовый материал с видеоизображениями и с музыкальным и звуковым сопровождением. Демонстрацию проектов можно проводить в текстовом режиме и в режиме слайд-шоу.

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий	Правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий	Стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий	Использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический критерий	Взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации	Соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотношение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Виды самостоятельной работы

1. Решить задачи на комбинаторику: подсчитать количество различных перестановок, сочетаний, размещений элементов и т.д.
2. Решить задачи на теорию графов: найти минимальное остовное дерево для заданного графа, найти кратчайший путь между вершинами, определить циклы в графе и т.д.
3. Решить задачи на теорию чисел: найти НОД и НОК двух чисел, определить простое ли число, разложить число на простые множители и т.д.
4. Решить задачи на логику и алгебру булевых функций: упростить булеву функцию, построить таблицу истинности, определить дополнительные операции над булевыми функциями и т.д.
5. Решить задачи на комбинаторные алгоритмы: построить алгоритм для задачи о количестве способов разбиения числа на слагаемые, алгоритм для нахождения перестановок и сочетаний и т.д.

Критерии оценки:

➤ **оценка 5 (отлично)** ставится, если студент выполнил задание верно, информация представлена обоснованно, логично и последовательно, применен творческий подход;

- **оценка 4 (хорошо)** ставится, если студент выполнил задание верно, информация представлена обоснованно, логично и последовательно, применен творческий подход, допущены некоторые неточности, имеется одна негрубая ошибка.
- **оценка 3 (удовлетворительно)** ставится, если студент выполнил задание верно, информация представлена с нарушением логики, формулировка общая или неполная, имеются одна или две негрубые ошибки;
- **оценка 2 (неудовлетворительно)** ставится, если студент не выполнил задание или выполнил ее неверно, информация искаженная.

II. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершении изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: зачёта.

Зачет состоит из двух вопросов по дисциплине. Вопросы охватывают материал обязательных списков литературы, лекций и учебника.

В ходе ответа аспирант должен продемонстрировать:

- общее представление;
- владение материалом учебника, лекций, а также дополнительной литературой (если она есть в основном списке или планах практических занятий);
- умение проанализировать вышеуказанный материал, выдвинуть на его основе собственную точку зрения и аргументировать ее.

1. Вопросы к экзамену

1. Что такое множество?
2. Какие операции над множествами существуют?
3. Какие свойства обладают операции над множествами (ассоциативность, коммутативность, дистрибутивность)?
4. Что такое отношение?
5. Какие свойства бинарных отношений существуют (рефлексивность, симметричность, транзитивность)?
6. Что такое высказывание?
7. Какие операции над высказываниями существуют (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквиваленция)?
8. Что такое предикат?
9. Что такое логика предикатов?
10. Какие свойства обладает логика предикатов (кванторы, равносильность)?
11. Что такое булева функция?
12. Как можно задать булеву функцию (таблица истинности, алгебра логики, диаграмма Вейча)?
13. Что такое теория алгоритмов?
14. Какие основные принципы теории алгоритмов (корректность, завершаемость, эффективность)?
15. Что такое граф?
16. Какие основные понятия связаны с графами (вершины, рёбра, петли, степень вершины)?
17. Как можно найти кратчайший путь в графе (алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда-Уоршелла)?
18. Какие способы представления графов существуют (матрица смежности, список смежности, инцидентная матрица)?
19. Что такое ориентированный граф?

20. Какие свойства обладает ориентированный граф (наличие направления рёбер)?
21. Что такое взвешенный граф?
22. Как можно найти минимальное остовное дерево в взвешенном графе?

Образец билета к зачету

Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт прикладных информационных технологий
Дисциплина "Дискретная математика"
Билет № 1

1. Как можно найти минимальное остовное дерево в взвешенном графе?
2. Какие свойства обладают операции над множествами (ассоциативность, коммутативность, дистрибутивность)?

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Критерии оценки:

- Оценку «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, давший полный, логичный ответ на поставленные вопросы. При ответе могут быть допущены неточности или ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, исправленные студентом с помощью преподавателя.
- Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки при ответе. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не привели к корректировке ответа студента. Ответы на вопросы отсутствуют. Отказ от ответа.