

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 25.06.2025 15:09:22

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d4517c7e1e499c59da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Теория алгоритмов

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Информационные системы и технологии»

Разработчик ФОС:

старший преподаватель, Е.А.Дыптан _____ Е.А.Дыптан

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 6 от 28.03.2025 г.

Заведующий кафедрой _____ к.э.н., Беляев И.С.

Фонд оценочных средств по дисциплине Теория алгоритмов для текущей/промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика на основе Рабочей программы дисциплины Теория алгоритмов, утвержденной решением ученого совета от 28.03.2025 г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Понимает основы математики, физики и информатики
	ОПК-1.2 Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетехнических знаний
	ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1 Осваивает современные языки программирования и программные среды для разработки программ, пригодных для практического применения
	ОПК-7.2 Применяет языки программирования, современные программные среды для разработки и сопровождения программ, пригодных для практического применения
	ОПК-7.3 Использует навыки алгоритмизации, программирования, отладки и тестирования информационных систем

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Кодрезультатаобучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей		Оценочные средства промежуточной	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
4 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

Список контрольных вопросов к зачету

1.Сеть Петри. Определение, формальное задание, граф сети Петри, описание работы сети Петри.

2.Формальное определение функционирования сети Петри, свободный язык сети Петри, граф разметок, теорема о свободных языках сети с различной начальной разметкой.

3.Матрица инцидентности сети, вектор Париха, леммы о достижимой разметке и раз-биении последовательности срабатываний ординарной сети.

4.Основные свойства сетей Петри, ограниченность, безопасность, живость, устойчи-вость.

5.Анализ ограниченности сети, теорема о покрывающем дереве.

6.Теорема о разрешимости проблемы ограниченности сети Петри, анализ ограниче-нно-сти места.

7.Анализ свойств потенциальной живости переходов, безопасности сетей, t-тупиковости разметки, R-включения и R-эквивалентности, достижимости и живости.

8.Помеченные сети и классы языков сетей Петри, соотношения классов языков сетей Петри.

9.Стандартная форма помеченных сетей, приведение обычной сети к сети в стандарт-ной форме, Теорема о соотношениях классов языков помеченных сетей.

10.Элементарные сетевые системы. Виды эквивалентностей, теорема о «свойстве ром-ба».

11.Свободные от контактов ЭСС. Преобразование ЭСС в свободную от контактов.

12.Ординарные сети Петри. Живость ОСП, связность и сильная связность ОСП.

13.Преобразование произвольной сети Петри в ординарную, теорема о сохранении свойств сетей. Взаимосвязь ординарных сетей Петри с ЭСС.

14.Теоремы о свободных, префиксных и терминальных языках ординарных сетей Петри.

15.Автоматные сети и их свойства.

16.Синхронизационные графы и их свойства.

17.Свободные сети и их свойства.

18.Стохастические сети Петри.

19.Правила изменения маркировки в стохастических сетях Петри.

20.Нечеткие сети Петри.

21.Задачи распараллеливания алгоритмов.

22.Конвейерные вычисления.

23.Параллельная форма алгоритма.

24.Построение графов параллельных форм.

25.Сетевое представление параллельных процессов, понятие О-сети.

26.Сетевое представление последовательно-альтернативных процессов, S-сети.

- 27.Сетевое представление параллельно-альтернативных процессов, А-сети.
- 28.Сетевое представление параллельных процессов с конкуренцией.
- 29.Алгебраические сети.
- 30.Развертка сетей Петри в сети-процессы.

2.2. Задания для промежуточной аттестации

2.2.1. Контрольные вопросы к экзамену(зачету)

1. Текущий контроль знаний:
 - Тесты на знание основ теории алгоритмов (свойства алгоритмов, временная сложность, классификация задач).
 - Практические задания по разработке и реализации алгоритмов (например, сортировка, поиск, обход графов).
 - Написание программ для решения задач с использованием различных алгоритмических подходов.
 - Лабораторные работы по анализу сложности алгоритмов и их оптимизации.
2. Промежуточная аттестация:
 - Выполнение контрольной работы (например, разработка алгоритма для решения конкретной задачи).
 - Рефераты или эссе на заданные темы (например, "NP-полные задачи и их значение").
 - Мини-проект (например, разработка программы для анализа данных с использованием жадных алгоритмов).
3. Итоговый контроль:
 - Защита курсового проекта (разработка полноценного алгоритма для решения реальной задачи).
 - Экзамен в виде теста или выполнения практического задания.
 - Оценка портфолио выполненных лабораторных и практических работ.
4. Дополнительные виды оценочных средств:
 - Устное собеседование по ключевым темам курса.
 - Анализ кода и исправление ошибок в предоставленном алгоритме.
 - Выполнение заданий на оптимизацию производительности алгоритма.

2.2.2. Типовые экзаменационные задачи

2.2.3. Темы/задания курсовых проектов/курсовых работ программой курса не предусмотрены