Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Н. Томилов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: И.Н. Томилов
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы и структуры данных

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Технологии разработки программного обеспечения

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Алгоритмы и структуры данных представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Алгоритмы и структуры данных.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-13.В/ПР Способность решать проблемы предметной области программной инженерии и информационных технологий	8. Способен разрабатывать структуры данных для эффективного решения задач профессиональной деятельности и оценивать трудоемкость операций с ними	Обзор базовых и усовершенствованных методов сортировки А нализ вычислительной сложности алгоритмов сортировки. Изучение алгоритмов сортировки с квадратичной $O(n^2)$ и линерифмической O(nlogn) трудоемкостью.		Зачет, тест № 2
		Позиционные множества и структуры данных. Формы представления структур данных в памяти ЭВМ. Стек, очередь, дек, список. Операции и запросы. и их трудоемкость.	Отчёт по лабораторной работе № 1	Зачет, тест № 3
		Бинарное дерево поиска. Схемы обхода дерева поиска. Рекурсивные и итеративные алгоритмы основных операций. Случайное и вырожденное дерево поиска. Анализ эффективности операций. Изучение алгоритмов для бинарного дерева поиска	Отчёт по лабораторной работе № 2	Зачет, тест № 4
		Изучение алгоритмов для сбалансированных деревьев поиска. Сбалансированные деревья поиска. Рандомизированное	Отчёт по лабораторной работе № 3	Зачет, тест № 5

		дерево, АВЛ-дерево, 2-3 дерево, 2-3-4 - дерево, красно-черное дерево. Оценка эффективности операций для сбалансированных деревьев.		
		Хеш-таблицы. Основные методы хеширования. Методы разрешения коллизий, линейное, квадратичное и двойное повторное хеширование. Анализ эффективности методов хеширования.	Отчёт по лабораторной работе № 4	Зачет, тест № 6
		Структуры данных и алгоритмы для внешней памяти. Индексированные, хешированные файлы. Внешние деревья поиска: B - дерево. Оценка вычислительной сложности операций для структур внешнего поиска. Изучение разновидностей форм и алгоритмов для внешнией структуры поиска - B- дерево.		Зачет, тест № 7
		Обзор задач для графов, основанных на алгоритмах обхода вершин. Обходы вершин графа. Алгоритм поиска в ширину (BFS) и в глубину (DFS). Обзор алгоритмов решения задач для ориентированных графов.	Отчёт по РГЗ (задача 1)	Зачет, тест № 8
		Обзор алгоритмов решения задач для взвешенных графов.	Отчёт по РГЗ (задача 2)	Зачет, тест № 9
		Поиск оптимального решения методом полного перебора. Исчерпывающий поиск, альфа - бета отсечение, метод ветвей и границ. Метод динамического программирования. Метод жадного выбора.		Зачет, тест № 10
		Обзор задач для графов, основанных на алгоритмах обхода вершин. Обзор алгоритмов решения задач для	Отчет по РГЗ (задачи1 и 2)	

		взвешенных графов. Обзор алгоритмов решения задач для ориентированных графов.		
		Поиск оптимального решения методом полного перебора. Исчерпывающий поиск, альфа - бета отсечение, метод ветвей и границ. Метод динамического программирования. Метод жадного выбора.	Отчет по РГЗ (задачи1 и 2)	
		Проектирование и реализация коллекции данных - список	Отчёт по лабораторной работе № 1	
		Проектирование и реализация коллекции данных - бинарное дерево поиска.	Отчёт по лабораторной работе № 2	
		Проектирование и реализация коллекции данных - сбалансированное дерево поиска.	Отчёт по лабораторной работе № 3	
		Проектирование и реализация коллекции данных - хеш-таблица.	Отчёт по лабораторной работе №4	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-13.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в письменной форме, по тестам.

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции ПК-13.В/ПР, закрепленных за дисциплиной.

Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.