МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы и структуры данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	2	4	6	часов
2	Практические занятия	4		4	часов
3	Лабораторные работы	4	12	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	10	16	26	часов
5	Самостоятельная работа	62	16	78	часов
6	Всего (без экзамена)	72	32	104	часов
7	Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
8	Общая трудоемкость	72	36	108	часов
		3.0		3.0	З.Е

Контрольные работы: 2 семестр - 1
Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14761

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 304 от «10» 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. АОИ _____ Пермякова Н. В.

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ _____ Осипов И. В.

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист каф. АОИ _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 14761

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

ознакомление с классическими алгоритмами сортировки и поиска и различными способами хранения и представления данных.

1.2. Задачи дисциплины

– формирование у студента знаний классических алгоритмов и их характеристик, способов представления, хранения и обработки данных

– получение студентами навыков реализации описанных алгоритмов на языке программирования высокого уровня

– продолжение обучения студентов владению языками структурного программирования, отладке и тестированию программ

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» (Б1.Б.12) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Информатика и программирование, Компьютерная графика, Математическая логика и теория алгоритмов, Математический анализ, Тестирование программного обеспечения, Технологии программирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** простые алгоритмы сортировки; улучшенные алгоритмы сортировки; алгоритмы поиска подстроки в строке; алгоритмы на BST-деревьях; различные представления очередей с приоритетом.

– **уметь** осуществлять операции сортировки данных; осуществлять поиск данных по заданному ключу; определять вычислительную сложность алгоритмов.

– **владеть** навыками реализации изученных алгоритмов на языке программирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	26	10	16
Лекции	6	2	4
Практические занятия	4	4	
Лабораторные работы	16	4	12
Самостоятельная работа (всего)	78	62	16
Подготовка к контрольным работам	8	8	
Выполнение домашних заданий	44	44	
Оформление отчетов по лабораторным работам	12	4	8
Проработка лекционного материала	6	4	2
Подготовка к практическим занятиям,	2	2	

Согласована на портале № 14761

семинарам			
Выполнение контрольных работ	6		6
Всего (без экзамена)	104	72	32
Подготовка и сдача зачета	4		4
Общая трудоемкость ч	108	72	36
Зачетные Единицы	3.0	3.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Вводная часть	1	0	0	2	3	ОПК-1
2 Методы сортировки	1	4	4	60	69	ОПК-1
Итого за семестр	2	4	4	62	72	
2 семестр						
3 Очереди по приоритетам	2	0	4	11	17	ОПК-1
4 BST-деревья	2	0	8	5	15	ОПК-1
Итого за семестр	4	0	12	16	32	
Итого	6	4	16	78	104	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Вводная часть	Определения и свойства алгоритмов. Виды алгоритмов. Способы представления алгоритмов. Эффективность. Временная сложность.	1	ОПК-1
	Итого	1	
2 Методы сортировки	Улучшенные сортировки на месте. Сортировка Шелла. Сортировка	1	ОПК-1

Согласована на портале № 14761

	комбинированная. Сортировка пирамидальная. Сортировка Хоара. Анализ эффективности сортировок.		
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
2 семестр			
3 Очереди по приоритетам	Очереди по приоритетам. Основные операции очереди. Дополнительные операции над очередью. Способы представления очереди и их анализ. Биномиальная очередь. Сортирующие деревья степени 2. Алгоритмы построения биномиальной очереди. Добавление нового элемента. Удаление максимального элемента. Объединение двух очередей	2	ОПК-1
	Итого	2	
4 BST-деревья	BST – деревья. Основные операции над деревьями – вставка элемента, поиск элемента, удаление элемента. Операции ротации. Понятия сбалансированности. Обходы дерева. AVL-деревья.	2	ОПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
Итого		6	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Последующие дисциплины				
1 Информатика и программирование	+	+	+	+
2 Компьютерная графика		+	+	+
3 Математическая логика и теория алгоритмов		+	+	
4 Математический анализ	+			
5 Тестирование программного обеспечения			+	
6 Технологии программирования	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Согласована на портале № 14761

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Методы сортировки	Поразрядные сортировки	4	ОПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
2 семестр			
3 Очереди по приоритетам	Организация очереди по приоритетам и реализация основных и дополнительных операций над очередью	4	ОПК-1
	Итого	4	
4 BST-деревья	Создание BST- дерева	4	ОПК-1
	Операции на BST-деревьях	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		12	
Итого		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 14761

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Методы сортировки	Простые сортировки	2	ОПК-1
	Сортировка слиянием	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Вводная часть	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1	Зачет, Контрольная работа
	Итого	2		
2 Методы сортировки	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Домашнее задание, Зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение домашних заданий	44		
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	60		
Итого за семестр		62		
2 семестр				
3 Очереди по приоритетам	Выполнение контрольных работ	6	ОПК-1	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по	4		

Согласована на портале № 14761

	лабораторным работам			
	Итого	11		
4 BST-деревья	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	5		
Итого за семестр		16		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		82		

9.1. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Простые сортировки
2. Улучшенные сортировки
3. Поразрядные сортировки

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Гагарина Л. Г. Алгоритмы и структуры данных [Текст] : учебное пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных : Пер. с англ. / Н. Вирт; Пер. Д. Б. Подшивалов. - М. : Мир, 1989. - 360 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 43 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пермякова Н.В. Методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» для студентов специальности 231000.62 – «Программная инженерия» - Томск – 2015. – 30 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Alg_iSD__2015_file__610_7625.pdf
2. Пермякова Н.В. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» для студентов специальности 231000.62 – «Программная инженерия» - Томск – 2015. – 6 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MP_sam_Alg_i_str_file__612_3425.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

Согласована на портале № 14761

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Образовательный портал университета (http://portal.tusur.ru, http://lib.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ; интегрированная среда разработки DEV-CPP

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 432,430,409,407. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 432,430,409,407. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы во время учебной сессии студентов используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 4 этаж, ауд. 428-430. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Для организации самостоятельной работы в домашних условиях необходим компьютер класса ПЭВМ, доступ к Интернет.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована

Согласована на портале № 14761

компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Согласована на портале № 14761

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 14761

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Алгоритмы и структуры данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. АОИ Пермякова Н. В.

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14761

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-1	владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	Должен знать простые алгоритмы сортировки; улучшенные алгоритмы сортировки; алгоритмы поиска подстроки в строке; алгоритмы на BST-деревьях; различные представления очередей с приоритетом. ; Должен уметь осуществлять операции сортировки данных; осуществлять поиск данных по заданному ключу; определять вычислительную сложность алгоритмов. ; Должен владеть навыками реализации изученных алгоритмов на языке программирования.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования

Согласована на портале № 14761

компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними. Обладает знаниями по технологиям решения профессиональных задач. Обладает знаниями в области инструментальных средств (программной и/или программно-аппаратной реализации профессиональных задач).	Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения профессиональных задач. Обладает умениями адаптации технологий решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях. Обладает умениями применения инструментальных средств для решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях.	Обладает навыками и/или опытом преобразования (трансформации) теоретического материала в рамках получения нового знания. Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий. Обладает навыками и/или опытом применения инструментальных средств для решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами	• Способен корректно обрабатывать и анализировать материалы требуемые для выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы из	• Способен свободно использовать информационные, компьютерные и сетевые технологий для поиска информации из различных источников и баз данных ;

Согласована на портале № 14761

	терминологии ;	информационных и учебно-методических научно – образовательных ресурсов. ;	
Хорошо (базовый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия ;	• Способен обрабатывать материалы, требуемые для выполнения заданий практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы из учебно-методических ресурсов.;	• Способен использовать информационные, компьютерные и сетевые технологий для поиска информации из различных источников и баз данных, пользуясь инструктивными и справочными материалами;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия и корректно определить значение термина или понятия через выбор из предложенного списка вариантов;	• Способен корректно обрабатывать материалы требуемые для выполнения заданий практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы из учебно-методических ресур-сов, содержащих примеры выполнения подобных заданий;	• Способен использовать информационные, компьютерные и сетевые технологий для поиска информации из различных источников и баз данных, периодически обращаясь за помощью к преподавателю;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Зачёт

– Список тем для проведения зачета 1. Сортировки последовательностей. Простые алгоритмы сортировки обменом, вставками, выбором, бинарными (двоичными) вставками. Улучшенные алгоритмы сортировки – сортировка Шелла, пирамидальная сортировка,комбинированная сортировка, сортировка Хоара, стратегии выбора медианного элемента в сортировке Хоара Сравнение сортировок по эффективности – количество сравнений, перестановок. Наилучший и наихудший случаи. Устойчивость сортировки. Демонстрация алгоритмов на заданной последовательности. 2. Сортировка слиянием. Нисходящая и восходящая сортировки. Дерево сортировки слиянием. Методы слияния – прямой и битонный. Достоинства и недостатки. 3. Поразрядные сортировки. Типы поразрядных сортировок – MSD и LSD сортировки. Двоичная быстрая сортировка. Демонстрация алгоритмов сортировки. 4. Очереди по приоритетам. Основные операции очереди по приоритетам. Реализации очереди – упорядоченный массив, неупорядоченный массив, линейный неупорядоченный список, линейный упорядоченный список, пирамида, биномиальная очередь. Основные операции очереди по приоритетам на различных реализациях. 5. BST-деревья. Добавление элемента. Ротации. Удаление элемента. Объединение деревьев. Поиск элемента по заданному ключу. Поиск k-того наименьшего элемента. Обходы дерева – прямой, симметричный, обратный. Пример билета

– Билет № 1 1. Запишите алгоритм сортировки выбором 2. Постройте пирамиду на

Согласована на портале № 14761

исходном массиве 3 5 4 1 7 0 9 6 2 8 3. Опишите алгоритм прямого слияния 4. Опишите основные операции над очередью с приоритетами, если очередь реализована связным, двунаправленным списком.

3.2 Темы домашних заданий

– Сортировка типа слияния. Программно реализовать алгоритм восходящей сортировки слиянием, тип слияния - прямой.

– Сортировка типа слияния. Программно реализовать алгоритм нисходящей сортировки слиянием, тип слияния - обратный.

3.3 Темы опросов на занятиях

– Вариант 1 Фамилия_____ 1. Является ли сортировка выбором устойчивой? Поясните, почему. (Приведите пример) Найдите оценку временной сложности фрагмента программы: int i = 2; int n = … while(i<=n){ printf(“%d ”,i); i+=3; }

3.4 Темы контрольных работ

– Поиск в массивах. Прямой поиск. Бинарный поиск. Рекурсивная и нерекурсивная версии алгоритма бинарного поиска. Интерполяционный поиск.

3.5 Темы контрольных работ

– Простые сортировки
– Улучшенные сортировки
– Поразрядные сортировки

3.6 Темы лабораторных работ

– Поразрядные сортировки
– Организация очереди по приоритетам и реализация основных и дополнительных операций над очередью
– Создание BST- дерева
– Операции на BST-деревьях

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Гагарина Л. Г. Алгоритмы и структуры данных [Текст] : учебное пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных : Пер. с англ. / Н. Вирт; Пер. Д. Б. Подшивалов. - М. : Мир, 1989. - 360 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 43 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пермякова Н.В. Методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» для студентов специальности 231000.62 – «Программная инженерия» - Томск – 2015. – 30 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Alg_iSD__2015_file__610_7625.pdf

2. Пермякова Н.В. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» для студентов специальности 231000.62 – «Программная инженерия» - Томск – 2015. – 6 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MP_sam_Alg_i_str_file__612_3425.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета (http://portal.tusur.ru, http://lib.tusur.ru);

Согласована на портале № 14761

электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ; интегрированная среда разработки DEV-CPP

Согласована на портале № 14761