

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Структуры и алгоритмы обработки данных
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств
Учебный план	z09.03.01_24_00.plx 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	10	10	12	12
Лабораторные			6	6	6	6
Практические			8	8	8	8
Иная контактная работа			0,9	0,9	0,9	0,9
Консультирование перед экзаменом и практикой			2		2	
Итого ауд.	2	2	26,9	26,9	28,9	28,9
Контактная работа	2	2	26,9	26,9	28,9	28,9
Сам. работа	34	34	187,3	187,3	221,3	221,3
Часы на контроль			12,1	12,1	12,1	12,1
Контрольная работа заочники			10	10	10	10
Письменная работа на курсе			15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	36	36	252	252	288	288

г. Рязань

Программу составил(и):

д.техн.н., проф., Скворцов Сергей Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Структуры и алгоритмы обработки данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 05.06.2024 г. № 8

Срок действия программы: 20242029 уч.г.

Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от ____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от ____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от ____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от ____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является изучение типовых структур и алгоритмов компьютерной обработки данных, а также способов и методик их применения при разработке программного обеспечения информационных и автоматизированных систем в процессе решения задач профессиональной деятельности.
1.2	Задачи:
1.3	- получение теоретических и практических знаний о составе и типовых структурах программного обеспечения информационных и автоматизированных систем различного назначения, включая системы автоматизированного проектирования;
1.4	- получение теоретических и практических знаний об алгоритмах, структурах и методах программной обработки данных с применением современных инструментальных средств и действующих стандартов;
1.5	- получение практических навыков использования типовых структур и алгоритмов компьютерной обработки данных при создании компонентов программного обеспечения информационных и автоматизированных систем в процессе решения задач профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Клиент-серверные приложения баз данных
2.1.2	Технологии программирования
2.1.3	Алгоритмические языки и программирование
2.1.4	Математическая логика и теория алгоритмов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	
ОПК-8.1. Понимает требования к алгоритмам, суть процесса алгоритмизации задач	
Знать принципы построения алгоритмов, их основные типы и способы представления, а также вопросы алгоритмизации методов решения прикладных задач с учетом предъявляемых требований Уметь разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач с использованием базовых алгоритмических структур, поддерживаемых современными языками программирования, а также оценивать их эффективность по затратам машинных ресурсов Владеть практическими навыками разработки, программной реализации и документирования алгоритмов решения прикладных задач	
ОПК-8.2. Выполняет разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения прикладных задач	
Знать типовые структуры и алгоритмы обработки данных, применяемые при разработке программного обеспечения для решения прикладных задач Уметь применять типовые структуры и алгоритмы обработки данных при разработке программного обеспечения, а также оценивать их эффективность с учетом предъявляемых требований Владеть навыками использования современных технологий и систем программирования при разработке программного обеспечения для решения прикладных задач на основе типовых структур и алгоритмов обработки данных	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы построения алгоритмов, их основные типы и способы представления, а также вопросы алгоритмизации методов решения прикладных задач с учетом предъявляемых требований;
3.1.2	- типовые структуры и алгоритмы обработки данных, применяемые при разработке программного обеспечения для решения прикладных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач с использованием базовых алгоритмических структур, поддерживаемых современными языками программирования, а также оценивать их эффективность по затратам машинных ресурсов;
3.2.2	- применять типовые структуры и алгоритмы обработки данных при разработке программного обеспечения, а также оценивать их эффективность с учетом предъявляемых требований
3.3	Владеть:

3.3.1	- практическими навыками разработки, программной реализации и документирования алгоритмов решения прикладных задач;
3.3.2	- навыками использования современных технологий и систем программирования при разработке программного обеспечения для решения прикладных задач на основе типовых структур и алгоритмов обработки данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение в алгоритмы и структуры данных					
1.1	Введение в алгоритмы и структуры данных /Тема/	4	0			
1.2	Парадигмы программирования. Понятие алгоритма и структуры данных. Свойства алгоритмов. Классификация структур данных. Представление в памяти и операции над данными. /Лек/	4	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
1.3	Методологии императивного, структурного и процедурного программирования. Иерархия процедур и функций. Модульность. Типы данных. Способы представления алгоритмов. Базовые канонические структуры алгоритмов. Этапы построения алгоритмов. Принципы создания эффективных алгоритмов. /Ср/	4	34	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 2. Простые базовые и статические структуры данных					
2.1	Простые базовые и статические структуры данных /Тема/	5	0			
2.2	Простые базовые структуры данных (числовые, символьные, логические, перечисление, интервал, указатели). Статические структуры данных (вектор, массив, множество, запись, таблица). /Лек/	5	1	ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
2.3	Простые базовые и статические структуры данных в современных языках программирования. Особенности представления в памяти и программной обработки. Примеры использования в прикладных алгоритмах. /Ср/	5	16	ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 3. Полустатические структуры данных					
3.1	Полустатические структуры данных /Тема/	5	0			
3.2	Стеки, деки, очереди. Варианты реализации (на основе массивов, с помощью указателей) /Лаб/	5	2	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	Защита лабораторной работы

3.3	Обзор и анализ прикладных задач, в которых используются полустатические структуры данных (стеки, очереди, деки, строки). Варианты программной реализации полустатических структур данных. Сравнение эффективности по затратам машинных ресурсов. /Ср/	5	16	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 4. Динамические структуры данных					
4.1	Динамические структуры данных /Тема/	5	0			
4.2	Динамические структуры данных. Линейные связные списки. Циклические списки. Деревья. Графы. Варианты реализации на основе массивов и указателей. /Лек/	5	1	ОПК-8.1-З ОПК-8.2-З	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
4.3	Обзор и анализ прикладных задач, в которых используются динамические структуры данных (связные списки, деревья, графы). Варианты программной реализации динамических структур данных. Сравнение эффективности по затратам машинных ресурсов. /Ср/	5	16	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 5. Методы разработки алгоритмов					
5.1	Методы разработки алгоритмов /Тема/	5	0			
5.2	Методы разработки алгоритмов. Декомпозиция, динамическое программирование, поиск с возвратом, метод ветвей и границ. Эвристические алгоритмы, жадные алгоритмы. /Лек/	5	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.2-З	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
5.3	Комбинаторные алгоритмы. Алгоритмы моделирования с использованием генераторов случайных чисел. Эволюционные вычисления и генетические алгоритмы. Муравьиные алгоритмы. /Ср/	5	16	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 6. Анализ сложности и эффективности алгоритмов обработки данных. Итерация и рекурсия.					
6.1	Анализ сложности и эффективности алгоритмов обработки данных. Итерация и рекурсия. /Тема/	5	0			
6.2	Итерационные и рекурсивные алгоритмы. Программная реализация и оценка сложности. /Пр/	5	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	Защита практической работы

6.3	Анализ сложности алгоритмов. Временная и емкостная сложность. Теоретическая и практическая функция сложности. Виды функций сложности алгоритмов. Полиномиальные и экспоненциальные алгоритмы. NP-полные задачи. /Ср/	5	16	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 7. Алгоритмы сортировки и поиска данных					
7.1	Алгоритмы сортировки и поиска данных /Тема/	5	0			
7.2	Прямые методы сортировки массивов. Разработка и исследование программ /Лаб/	5	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	Защита лабораторной работы
7.3	Задача сортировки данных. Классификация методов и алгоритмов сортировки. Прямые методы сортировки массивов. Улучшенные методы сортировки массивов. Быстрая сортировка Хоара, алгоритм Шелла, пирамидальная сортировка. Задача поиска данных. Классификация методов поиска. Методы и алгоритмы внутреннего поиска. Алгоритмы поиска в тексте. /Ср/	5	16	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 8. Алгоритмы хеширования и поиска данных в таблицах					
8.1	Алгоритмы хеширования и поиска данных в таблицах /Тема/	5	0			
8.2	Хеширование данных. Перемешанные таблицы. Функция хеширования. Поиск в хеш-таблицах. Методы разрешения коллизий. /Пр/	5	2	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	Защита практической работы
8.3	Рандомизированные алгоритмы. Хеш-таблицы. Структуры данных для реализации хеш-таблиц. Разрешение коллизий в хеш-таблицах. Метод цепочек. Идеальное хеширование. /Ср/	5	16	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 9. Файловые структуры данных и алгоритмы их обработки					
9.1	Файловые структуры данных и алгоритмы их обработки /Тема/	5	0			
9.2	Внешняя сортировка методами прямого и естественного слияния /Лаб/	5	2	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	Защита лабораторной работы

9.3	Особенности обработки файловых структур данных Алгоритмы внешней сортировки и внешнего поиска. Индексирование файлов. Файлы с плотным индексом. Вторичные индексы. Внешние деревья поиска. /Ср/	5	10	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 10. Промежуточная аттестация					
10.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0			
10.2	Контрольная работа заочники /КрЗ/	5	10	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	Защита контрольной работы
10.3	Сдача зачета /ИКР/	5	0,25	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
10.4	Подготовка к зачету /Ср/	5	10	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
10.5	Подготовка к зачету /Зачёт/	5	3,75	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 11. Использование деревьев в прикладных алгоритмах					
11.1	Использование деревьев в прикладных алгоритмах /Тема/	5	0			
11.2	Алгоритмы обхода деревьев и их приложения. Сортировка и поиск данных с использованием бинарных деревьев. /Пр/	5	2	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	Защита практической работы
11.3	Бинарные деревья поиска. Вставка и удаление элементов. Сбалансированные и несбалансированные деревья. Случайное построение бинарных деревьев. Красно-черные деревья и их свойства. /Ср/	5	6	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 12. Алгоритмы на графах					

12.1	Алгоритмы на графах /Тема/	5	0			
12.2	Алгоритмы на графах. Алгоритмы поиска в глубину, поиска в ширину и их приложения. Транзитивное замыкание. Алгоритмы построения путей на графах. Алгоритмы построения минимального остовного дерева. /Лек/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
12.3	Алгоритмы построения кратчайших путей на графе /Пр/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	Защита практической работы
12.4	Структуры данных для представления ориентированных и неориентированных графов. Обзор и анализ прикладных задач на графах и сетях. Алгоритмы на графах. Алгоритмы поиска в глубину, поиска в ширину и их приложения. Транзитивное замыкание. Транспортная сеть. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда-Фалкерсона. /Ср/	5	8	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 13. Метод ветвей и границ в прикладных алгоритмах					
13.1	Метод ветвей и границ в прикладных алгоритмах /Тема/	5	0			
13.2	Общая схема метода ветвей и границ. Применение при разработке алгоритмов решения прикладных задач. /Лек/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
13.3	Структуры данных для реализации метода ветвей и границ в прикладных алгоритмах. Решение задачи расшифровки криптограмм. Применение метода ветвей и границ для решения задач календарного планирования. Алгоритм решения задачи коммивояжера методом ветвей и границ. Оценка эффективности метода ветвей и границ. /Ср/	5	8	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 14. Эвристические алгоритмы					
14.1	Эвристические алгоритмы /Тема/	5	0			
14.2	Эвристические алгоритмы. Волновой алгоритм и его приложения. Эвристические алгоритмы составления расписаний и упаковки. Жадные алгоритмы. Приближенное решение задач из класса NP (задача коммивояжера, задачи упаковки, задача раскраски графа). /Лек/	5	2	ОПК-8.1-3 ОПК-8.2-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
14.3	Эвристические алгоритмы решения прикладных задач. Модификации волнового алгоритма. Лучевые алгоритмы, маршрутные алгоритмы. Решение задачи о лабиринте. Стратегия и свойства жадных алгоритмов. Решение задачи о джипе. Оценка качества эвристических алгоритмов. /Ср/	5	8	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	

	Раздел 15. Параллельные алгоритмы					
15.1	Параллельные алгоритмы /Тема/	5	0			
15.2	Параллельные архитектуры компьютеров. Модели параллельных вычислений PRAM (CREW, EREW, CRCW). Алгоритмы параллельной сортировки и поиска данных. Параллельные численные алгоритмы. Параллельные алгоритмы на графах. /Ср/	5	5,3	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 16. Курсовой проект					
16.1	Курсовой проект /Тема/	5	0			
16.2	Курсовой проект /КПКР/	5	15,7	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
16.3	Сдача курсового проекта /ИКР/	5	0,3	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
	Раздел 17. Промежуточная аттестация					
17.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0			
17.2	Сдача экзамена /ИКР/	5	0,35	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
17.3	Консультации /Конс/	5	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
17.4	Подготовка к экзамену /Ср/	5	20	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	

17.5	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	8,35	ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6	
------	---------------------------------	---	------	--	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Структуры и алгоритмы обработки данных»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Мейер, Б.	Инструменты, алгоритмы и структуры данных : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 540 с.	978-5-4497-0875-5, https://www.iprbookshop.ru/102012.html
Л1.2	Белик, А. Г., Цыганенко, В. Н.	Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет, 2022, 104 с.	978-5-8149-3498-7, https://www.iprbookshop.ru/131186.html
Л1.3	Алексеев, В. Е., Таланов, В. А.	Графы и алгоритмы : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, 153 с.	978-5-4497-2395-6, https://www.iprbookshop.ru/133938.html
Л1.4	Костюкова, Н. И.	Комбинаторные алгоритмы для программистов : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, 216 с.	978-5-4497-2406-9, https://www.iprbookshop.ru/133945.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.5	Шень, А. Х.	Методы построения алгоритмов : практикум	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, 335 с.	978-5-4497-2410-6, https://www.iprbookshop.ru/133948.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Скворцов С.В., Орехов В.В.	Данные и алгоритмы в программном обеспечении САПР : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/962
Л2.2	Белов В.В., Чистякова В.И.	Алгоритмы и структуры данных : учеб.	М.: КУРС, 2017, 238с.	978-5-16-011704-1, 1
Л2.3	Засорин С.В., Ломтева О.А.	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных. Лабораторный практикум : учеб. пособие	Москва: КУРС, 2019, 384с.	978-5-907064-14-0, 1
Л2.4	Самуйлов, С. В.	Алгоритмы и структуры обработки данных : учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016, 132 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/47275.html
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Скворцов С.В., Хрюкин В.И.	Лингвистическое и программное обеспечение САПР : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2001,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/951
Л3.2	Скворцов С.В., Хрюкин В.И., Михеева Л.Б.	Алгоритмы построения путей на графах : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2004,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/953
Л3.3	Скворцов С.В., Телков И.А., Хрюкин В.И.	Программное обеспечение САПР : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/958
Л3.4	Скворцов С.В., Хрюкин В.И.	Списочные структуры данных: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2023,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/3655
Л3.5	Скворцов С.В., Хрюкин В.И.	Деревья и графы в прикладных алгоритмах: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2024,	, https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/3932

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.6	Скворцов С.В.	Сортировка массивов : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2022, 24с.	, 1

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
PascalABC	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
Среда разработки Qt Creator	Свободное ПО
Dev-C++	Свободное ПО
Компилятор Free Pascal	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	50 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (42 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мультимедиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки. ПК: Intel 2 Duo/4Gb – 1 шт., Intel i3 550/4Gb – 11 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки. ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	128 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (Ben-Q), 1 экран, звуковые колонки. ПК: AMD A10-6700/8Gb – 10 шт., AMD A10 PRO-7800B/8Gb – 4 шт., Intel i3-2120/8Gb – 1 шт., Intel 2 Duo E7200/6Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методическое обеспечение дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР

13.09.24 14:29 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР

13.09.24 14:29 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерылёва Анна Александровна, Начальник УРОП

13.09.24 14:31 (MSK)

Простая подпись