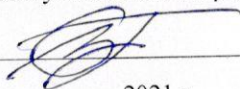


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
 В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры



2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по РОПиМД

А.В. Корячко

2021 г.

**Структуры и алгоритмы компьютерной обработки
 данных**
 рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Электронные вычислительные машины

Учебный план

02.03.03_21_00.plx

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

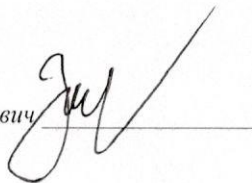
5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Засорин Сергей Валентинович



Рабочая программа дисциплины

Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

утвержденного учёным советом вуза от 29.01.2021 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от 20 05 2021 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. каф. Костров Б.В.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Электронные вычислительные машины

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» (СиАКОД) является ознакомление студентов с основными типами структур данных (СД), используемых в компьютерных системах различного назначения, и базовыми алгоритмами их обработки.
1.2	Обучение студентов по курсу «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» должно способствовать воспитанию у них стремления к постоянному повышению профессиональной компетентности, профессионального кругозора, умения ориентироваться в тенденциях и направлениях развития информационных технологий.
1.3	Задачами дисциплины являются:
1.4	- изучение особенностей организации основных типов СД, их свойств и характеристик;
1.5	- изучение основных видов алгоритмов обработки внутренних СД и их характеристик;
1.6	- овладение практическими навыками разработки приложений, в которых реализуются алгоритмы обработки СД с использованием средств современных систем программирования и средств прикладного программного интерфейса ОС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математическая логика
2.1.2	Сети и телекоммуникации
2.1.3	Учебная практика
2.1.4	Учебная практика
2.1.5	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем
2.1.6	Ознакомительная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Визуальное программирование
2.2.2	Математическое и компьютерное моделирование
2.2.3	Операционные системы и оболочки
2.2.4	Функциональное программирование
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Программирование клиентских приложений
2.2.8	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	
ОПК-2.1. Применяет современный математический аппарат, связанный с проектированием и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях деятельности	
Знать основные математические средства, используемые для проектирования и оценки качества программных продуктов и программных комплексов, используемых в различных областях деятельности.	
Уметь применять на практике основные математические средства, необходимые для проектирования и оценки качества	
Владеть математическими средствами, проектирования и оценки качества программных продуктов и программных комплексов, используемых в различных областях деятельности.	
ОПК-2.2. Применяет современный математический аппарат, связанный с разработкой и реализацией программных продуктов и программных комплексов в различных областях деятельности	
Знать методы применения современного математического аппарата, связанный с разработкой и реализацией программных продуктов и программных комплексов в различных областях деятельности.	
Уметь применять современный математический аппарат, для разработки и реализации программных продуктов и программных	

Владеть методами и средствами современного математического аппарата, для разработки и реализации программных продуктов и программных комплексов в различных областях деятельности.
ОПК-3: Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения
ОПК-3.1. Применяет современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения
Знать принципы построения и методологию современных информационных технологий, в том числе отечественных, используемых для создания программных продуктов и программных комплексов различного назначения.
Уметь применять на практике методологию современных информационных технологий, в том числе отечественных, используемых
Владеть средствами современных информационных технологий, в том числе отечественных, используемых для создания программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы построения и методологию современных информационных технологий, в том числе отечественных, используемых для создания программных продуктов и программных комплексов различного назначения.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять на практике методологию современных информационных технологий, в том числе отечественных, используемых для создания программных продуктов и программных комплексов различного назначения.
3.3	Владеть:
3.3.1	математическим аппаратом и средствами современных информационных технологий, в том числе отечественных, используемых для создания программных продуктов и программных комплексов различного назначения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение					
1.1	Понятие и общее описание структур данных. Уровни представления СД /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
1.2	Понятие структуры данных. Логический уровень представления СД. Физический уровень представления. Особенности и отличия уровней представления СД. Различия между логической и соответствующей физической СД. Типы физических СД. /Лек/	5	0,5		Л1.4Л2.2	
1.3	Классификация СД. Операции над СД /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
1.4	Признаки классификации СД. Типы СД по виду сложности внутренней структуры, способу задания связей между элементами СД, изменчивости числа элементов и характеру упорядоченности элементов. Линейные и нелинейные СД. 4 вида основных операций над СД. /Лек/	5	0,5		Л1.4Л2.2	
	Раздел 2. Статические СД					

2.1	Векторы /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
2.2	Понятие вектора. Представление логической и физической структуры вектора. Дескриптор вектора. /Лек/	5	0,5		Л1.4Л2.2	
2.3	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	2			
2.4	Массивы /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
2.5	Понятие массива. Представление логической структуры массива. Способы отображения логической структуры массива в физическую. Описание 2-мерного и n-мерного массива. Операции с массивами. Дескриптор массива. Виды специальных массивов и особенности их применения. /Лек/	5	1		Л1.4Л2.2	
2.6	Работа с массивами. /Пр/	5	1		Э1	
2.7	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
2.8	Записи и таблицы /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
2.9	Понятие записи. Описание записи на логическом уровне. Многоуровневые записи. Операции над записями. Понятие и общее представление таблиц. Типы таблиц в зависимости от длины записи. Средства представления таблиц. /Лек/	5	1		Л1.4Л2.2	
2.10	Работа с записями и таблицами /Пр/	5	1		Л2.3Л3.1 Э1	
2.11	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
	Раздел 3. Линейно-динамические СД					
3.1	Линейные СД. Понятие списка /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
3.2	Понятие списковой СД. Способы задания упорядоченности элементов списка. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.4	
3.3	Работа со списками /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1 Э1	
3.4	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			

3.5	Одно- и двухсвязные списки /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
3.6	Понятие и обобщенная структура связанного списка. Односвязные и двусвязные списки. Логическая и физическая структуры односвязных списков. Особенности структуры двусвязных списков. Кольцевые списки. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.4	
3.7	Изучение структуры списков и работа с ними /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1 Э1	
3.8	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
3.9	Основные операции на связанных списках /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
3.10	Включение новых элементов в список. Удаление элементов из списка. Особенности реализации списковых СД. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.4	
3.11	Операции над элементами списка. /Пр/	5	3		Л2.3Л3.1 Э1	
3.12	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	4			
Раздел 4. Полустатические СД						
4.1	Стеки, очереди и дека. Основные операции /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
4.2	Понятие стека. Обобщенная и расширенная логическая структура стека. Операции включения и исключения элементов из стека. Определение размера стека. Очистка стека. Переполнение стека. Дескриптор стека. Понятие очереди. Обобщенная и расширенная логическая структура очереди. Операции с очередью. Переполнение очереди. Кольцевая очередь. Понятие дека. Типы деков. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.4Л2.2	
4.3	Работа со стеком, очередью. /Пр/	5	3		Л2.3Л3.1 Э1	
4.4	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	4			
4.5	Применение полустатических структур в вычислительных системах /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
4.6	Реализация вложенных вызовов процедур с помощью стеков. Использование аппаратных стеков в микропроцессорах Intel. Применение очередей в мультипрограммных ОС. Использование кольцевой очереди в буфере клавиатуры. Приоритетные очереди. /Лек/	5	1		Л1.2 Л1.4Л2.2	
4.7	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	2			

	Раздел 5. Нелинейные связные СД					
5.1	Сетевые и древовидные СД. Основные понятия /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
5.2	Определение многосвязной списковой СД. Сетевые СД. Понятие древовидной СД. Основные элементы древовидных СД. Степень исхода узла. Арность дерева. Высота дерева. Представление древовидных СД на физическом уровне. Понятие обхода дерева. Способы обхода деревьев. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.4Л2.2	
5.3	Построение древовидной СД. /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1 Э1	
5.4	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
5.5	Бинарные деревья. Представление бинарных деревьев в ОП /Тема/	5	0	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В		
5.6	Понятие бинарного дерева. Логическое и физическое представление бинарных деревьев. Создание, вывод, вставка и удаление узлов, проверка пустоты, удаление бинарных деревьев. /Лек/	5	2		Л1.2 Л1.4Л2.2	
5.7	Построение бинарных деревьев. /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1 Э1	
5.8	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	4			
	Раздел 6. Алгоритмы обработки данных					
6.1	Понятие и классификация алгоритмов обработки данных. Трудоемкость алгоритмов и методы ее оценки. /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.2	Базовые алгоритмы обработки данных: алгоритмы со структурами данных, алгоритмы сортировки, поиска, алгоритмы на графах. Понятие трудоемкости алгоритмов. Ресурсная эффективность алгоритмов. Оценка ресурсной эффективности. Классы функций при оценке трудоемкости алгоритмов. Классы $\tilde{O}(f)$, $O(f)$, Θ (f). /Лек/	5	2		Л1.1Л2.1	
6.3	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	2			
6.4	Методы оценки ресурсной эффективности алгоритмов. Базовые алгоритмы обработки данных. /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-3.1-3 ОПК-2.2-В ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.5	Оценка трудоемкости основных алгоритмических конструкций. Оценка трудоемкости рекурсивных алгоритмов. Примеры. /Лек/	5	0,5		Л1.1	
6.6	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	2			

6.7	Постановка задачи сортировки данных. Основные алгоритмы внутренней сортировки /Тема/	5	0	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.8	Понятие сортировки данных. Формулировка задачи сортировки данных. Виды сортировки. Лексикографическая сортировка. Алгоритмы внутренней сортировки: включением, методом Шелла, обменная сортировка, сортировка простым выбором, сортировка разделением, древовидная, пирамидальная, сортировка слиянием. /Лек/	5	2		Л1.1Л2.1	
6.9	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	2			
6.10	Внешняя сортировка. Алгоритмы внешней сортировки слиянием /Тема/	5	0	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.11	Определение внешней сортировки. Основные понятия внешней сортировки. Алгоритмы внешней сортировки. Сортировка простым и естественным слиянием. Примеры. /Лек/	5	1		Л1.1Л2.1	
6.12	Реализация алгоритмов сортировки. /Пр/	5	1		Л2.3Л3.1	
6.13	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
6.14	Постановка задачи поиска. Классификация алгоритмов поиска. Последовательный поиск /Тема/	5	0	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.15	Постановка задачи поиска данных. Понятия аргумента поиска, условия поиска. Основные методы поиска. Описание алгоритма последовательного поиска. /Лек/	5	1		Л1.1Л2.1	
6.16	реализация алгоритмов поиска. /Пр/	5	1		Л2.3Л3.1	
6.17	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
6.18	Поиск в упорядоченном множестве записей. Бинарный поиск и его модификации /Тема/	5	0	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.19	Особенности поиска в упорядоченном множестве записей. Описание алгоритма бинарного поиска. Основные модификации бинарного поиска. /Лек/	5	2		Л1.1Л2.1	
6.20	Построение алгоритма бинарного поиска. /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1	
6.21	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
6.22	Поиск по бинарному дереву /Тема/	5	0	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		

6.23	Особенности поиска по бинарному дереву. Описание алгоритма поиска со вставкой по дереву. /Лек/	5	2		Л1.1Л2.1	
6.24	Реализация алгоритма поиска по бинарному дереву. /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1	
6.25	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
6.26	Сбалансированные и оптимальные деревья поиска. АВЛ-деревья /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.27	Понятие сбалансированных деревьев. Вырожденные деревья. Оптимальные деревья. Понятие цены дерева. Случайные бинарные деревья. АВЛ-деревья поиска. Способы восстановления сбалансированности случайных деревьев. /Лек/	5	2		Л1.1	
6.28	Построение оптимальны деревьев поиска. /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1	
6.29	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	4			
6.30	Сильноветвящиеся деревья. В-деревья и внешний поиск /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.31	Определение сильноветвящихся деревьев. Структура узлов сильноветвящихся деревьев. Понятие В-дерева порядка m. Пример структуры В-дерева. Особенности поиска в В-деревьях. Возможности и преимущества использования В-деревьев для внешнего поиска. Варианты структур В-деревьев. /Лек/	5	0,5		Л1.1	
6.32	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	2			
6.33	Понятия хэш-функции и хэш-адресации /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-В ОПК-3.1-У		
6.34	Понятия хэш-функции и хэш-адресации. Коллизии. Требования к хэш-функциям. /Лек/	5	0,5		Л1.1	
6.35	Построение хэш-функции. /Пр/	5	1		Л2.3Л3.1	
6.36	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
6.37	Методы построения хэш-функций /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.38	Метод деления по модулю. Метод усечения. Метод умножения. Метод свертывания. /Лек/	5	0,5		Л1.1	
6.39	Построение хэш-функций азными методами. /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1	
6.40	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			

6.41	Коллизии и способы их устранения /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.42	Метод цепочек. Метод открытой адресации. /Лек/	5	0,5		Л1.1	
6.43	Реализация устранения коллизий. /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1	
6.44	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
6.45	Способы представления графов в ЭВМ /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.46	Основные понятия теории графов. Понятие орграфа. Представление графов в памяти ЭВМ: матрица инцидентности, матрица смежности, список инцидентности. Преимущества и недостатки различных способов представления графов. /Лек/	5	0,5		Л1.1 Л1.3	
6.47	Построение графов. /Пр/	5	1		Л2.3Л3.1	
6.48	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
6.49	Обход вершин графов. Поиск в глубину и в ширину /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.50	Задача обхода вершин графа. Описание алгоритма поиска в глубину и поиска в ширину. Вычислительная сложность алгоритмов. /Лек/	5	0,5		Л1.1 Л1.3	
6.51	Решение задачи поиска в глубину и в ширину. /Пр/	5	1		Л2.3Л3.1	
6.52	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			
6.53	Задача нахождения кратчайшего пути в графах /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В		
6.54	Постановка задачи определения кратчайшего пути в графах. Основные алгоритмы: алгоритм Дейкстры; алгоритм Флойда. Переборные алгоритмы. Примеры реализации алгоритмов. /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.3	
6.55	Решение задач поиска кратчайшего пути в графах. /Пр/	5	1		Л2.3Л3.1	
6.56	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	2			

6.57	Построение стягивающего дерева графа /Тема/	5	0	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-3.1-3 ОПК-3.1-В ОПК-3.1-У		
6.58	Описание алгоритма построения стягивающего дерева графа. /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.3	
6.59	Изучение конспекта лекций. Изучение дополнительной литературы по теме. /Ср/	5	2			
Раздел 7. Промежуточная аттестация						
7.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0			
7.2	Иная контактная работа /ИКР/	5	0,35		Л2.4	
7.3	Консультации /Кнс/	5	2			
7.4	Экзамен /Экзамен/	5	53,65			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Структуры и алгоритмы компьютерной 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	Комлева Н. В.	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004, 140 с.	5-7764-0400-2, http://www.iprbookshop.ru/10898.html
Л1.2	Мейер Б.	Инструменты, алгоритмы и структуры данных	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 542 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/73680.html
Л1.3	Алексеев В. Е., Таланов В. А.	Графы и алгоритмы : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 153 с.	978-5-4497-0366-8, http://www.iprbookshop.ru/89434.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.4	Сундукова Т. О., Ваныкина Г. В.	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 804 с.	978-5-4497-0388-0, http://www.iprbookshop.ru/89476.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Назаренко П. А.	Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, 130 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/71819.html
Л2.2	Алексеев В. Е., Таланов В. А.	Структуры данных и модели вычислений	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 247 с.	5-9556-0066-3, http://www.iprbookshop.ru/73729.html
Л2.3	Засорин С.В.	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2012, 24с.	, 1
Л2.4	Засорин С.В.	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : метод. указ. к курс. работе	Рязань, 2012, 16с.	, 1
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	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
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Иванов И.П. Сборник задач по курсу «Алгоритмы и структуры данных» [Электронный ресурс] : методические указания / И.П. Иванов, А.Ю. Голубков, С.Ю. Скоробогатов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. — 36 с. — 978-5-7038-3681-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31548.html			
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		Коммерческая лицензия		
LibreOffice		Свободное ПО		
Lazarus		Свободное ПО		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru			
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных").	