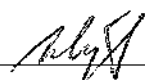
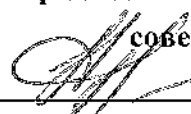


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖЕНИЮ  
Декан факультета КТВТиЭ

  
Юсуфов Ш.А.  
« 03 » 03 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Врио ректора ДГТУ,  
Председатель методического  
совета ДГТУ  
  
Суракатов Н.С.  
« 03 » 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.6 Структура и алгоритмы обработки данных ЭВМ  
код и наименование дисциплины по ООП

для направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
код и направление направления подготовки

по профилю Вычислительные машины комплексы системы и сети  
наименование профиля подготовки

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина (практика)

кафедра Управление и информатика в технических системах и вычислительной техники  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина (практика)

Квалификация выпускника (степень) Бакалавр  
бакалавр, магистр (специалист)

Форма обучения очная курс 3 семестр (ы) 6  
очная, заочная, др

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108)

лекции 34 экзамен -  
час семестр

практические (семинарские) занятия - зачет 6  
час семестр

лабораторные занятия 34 самостоятельная работа 40  
час час

курсовой проект (работа, РГР) -  
семестр

И.о. зав. кафедрой

  
подпись

Асланов Т.Г.

/ Начальник УО

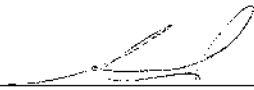
  
подпись

Магомаева Э.В.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от «28» 02 2020 года, протокол № 6.

И.о. зав. кафедрой по данному направлению

  
\_\_\_\_\_ подпись


Асланов Т.Г.

### ОДОБРЕНО

Методической комиссией  
по УГС(Н)

09.00.00 – Информатика и  
вычислительная техника

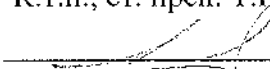
Председатель М.К.

  
\_\_\_\_\_ подпись Абдулгалимов А.М.

«28» 02 2020.

### АВТОР ПРОГРАММЫ

К.т.н., ст. преп. Т.Г. Асланов

  
\_\_\_\_\_ подпись

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных на ЭВМ» является изучение применяемых в программировании (и информатике) структур данных, их спецификации и реализации, а также алгоритмов обработки данных и анализ этих алгоритмов, взаимосвязь алгоритмов и структур.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Структура и алгоритмы обработки данных ЭВМ» представляет собой вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана.

Дисциплина «Структура и алгоритмы обработки данных ЭВМ» основывается на изучении таких дисциплин как: «Информатика» и «Программирование» и является предшествующей для дисциплины «Микропроцессорная техника».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Структура и алгоритмы обработки данных ЭВМ»**

**Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:**

#### **общекультурными (ОК):**

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

#### **общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2);
- способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);

#### **профессиональными компетенциями (ПК):**

- способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);
- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3);

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия народов Российской Федерации; методы самоорганизации; методы использования программных средств для решения практических задач; методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; методы разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; методы постановки и выполнения экспериментов;

**Уметь:** работать в коллективе; распределять время для самоорганизации и самообразования; использовать программные средства для решения практических задач; настраивать и налаживать программно-аппаратные комплексы; разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных; обосновывать

принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

**Владеть:** навыками толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; навыками самоорганизации и самообразования; навыками использования программных средств для решения практических задач; навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; навыками разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; навыками осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

#### 4. Содержание дисциплины «Структура и алгоритмы обработки данных ЭВМ»

##### 4.1 Содержание дисциплины

№	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	
а	б	в	г	д	е	ж	з	и
1	Лекция 1 <b>ТЕМА:</b> Основные понятия и определения. 1. Понятие типа данного. 2. Классификация данных. 3. Структуры данных. 4. Классификация структур данных. 5. Способы представления структур данных. 6. Задачи сортировки. 7. Внутренняя сортировка. 8. Определение эффективности методов сортировки. 9. Простые и усовершенствованные методы сортировки данных: метод простого выбора, метод простых включений, метод простых перестановок, метод Шелла, быстрая сортировка, метод бинарных включений.	6	1	2	0	2	3	Входная контрольная работа
2	Лекция 2 <b>ТЕМА:</b> Абстрактные типы. 1. Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация.		2	2	0	2	2	
3	Лекция 3 <b>ТЕМА:</b> Работа с динамической памятью. 1. Понятие кучи.		3	2	0	2	2	

	<p>2. Переменная типа указатель.</p> <p>3. Основные процедуры и функции для работы с динамической памятью.</p> <p>4. Линейные и нелинейные динамические структуры.</p> <p>5. Рекурсивное описание данных.</p> <p>6. Способы представления динамических структур.</p>						
4	<p>Лекция 4</p> <p><b>ТЕМА:</b> Линейные списковые структуры.</p> <p>1. Односвязные линейные списки.</p> <p>2. Способы представления.</p> <p>3. Очередь, стек, дек.</p> <p>4. Организация линейных списков.</p> <p>5. Добавление и удаление элементов.</p> <p>6. Обход списков.</p> <p>7. Двусвязные списки.</p> <p>8. Двусвязные кольцевые списки.</p> <p>9. Создание списков.</p> <p>10. Обход списков.</p> <p>11. Операции добавления и удаления элементов.</p>	4	2	0	2	3	
5	<p>Лекция 5</p> <p><b>ТЕМА:</b> Обработка прямоугольных таблиц.</p> <p>1. Индексирование.</p> <p>2. Хеширование.</p> <p>3. Индексируемый массив.</p> <p>4. Массив – индекс.</p> <p>5. Плотная, разреженная, селективная индексация.</p> <p>6. Бинарный поиск</p> <p>7. Использование бинарного поиска в индексах.</p> <p>8. Хеширование.</p> <p>9. Хэш-функция.</p> <p>10. Возникновение коллизий.</p> <p>11. Разрешение коллизий методом открытой адресации с линейным опробованием.</p> <p>12. Разрешение коллизий методом цепочек.</p>	5	2	0	2	2	Аттестационная контрольная работа 1
6	<p>Лекция 6</p> <p><b>ТЕМА:</b> Нелинейные структуры.</p> <p>1. Иерархические списки.</p> <p>2. Деревья, леса, бинарные деревья; обходы деревьев задачи поиска данных, кодовые деревья, оптимальные префиксные коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом.</p>	6	2	0	2	2	
7	<p>Лекция 7</p> <p><b>ТЕМА:</b> Двоичные деревья.</p> <p>1. Представление нелинейных структур и в виде массивов.</p> <p>2. Двоичные деревья поиска.</p> <p>3. Создание двоичных деревьев.</p> <p>4. Операции добавления и удаления элементов.</p> <p>5. Способы обхода деревьев.</p> <p>6. Сортирующее дерево.</p>	7	2	0	2	3	
8	<p>Лекция 8</p> <p><b>ТЕМА:</b> Сбалансированные деревья.</p>	8	2	0	2	2	

	1. AVL -дерево. 2. Алгоритм балансировки дерева. 3. В – деревья.						
9	Лекция 9 <b>ТЕМА:</b> Анализ эффективности алгоритмов поиска и сортировки с помощью деревьев. 1. Оптимальные префиксные коды	9	2	0	2	2	Аттестационная контрольная работа 2
10	Лекция 9 <b>ТЕМА:</b> Анализ эффективности алгоритмов поиска и сортировки с помощью деревьев. 1. Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование.	10	2	0	2	3	
11	Лекция 10 <b>ТЕМА:</b> Внешняя сортировка. 1. Представление файлов в виде деревьев. 2. Естественное слияние отсортированных последовательностей. 3. Внешняя сортировка.	11	2	0	2	2	
12	Лекция 11 <b>ТЕМА:</b> Пирамиды. 1. Понятие пирамиды. 2. Максимальные и минимальные пирамиды. 3. Представление пирамид в виде дерева и в виде вектора.	12	2	0	2	2	
13	Лекция 11 <b>ТЕМА:</b> Пирамиды. 1. Достоинства и недостатки двух способов представления. 2. Создание пирамиды. 3. Добавление и удаление элементов в пирамиде. 4. Алгоритм пирамидальной сортировки.	13	2	0	2	3	Аттестационная контрольная работа 3
14	Лекция 12 <b>ТЕМА:</b> Графы. 1. Алгоритмы на графах: представление графов, схемы поиска в глубину и ширину, минимальное остовое дерево, кратчайшие пути	14	2	0	2	2	
15	Лекция 13 <b>ТЕМА:</b> Теория сложности алгоритмов. 1. NP – сложные и труднорешаемые задачи.	15	2	0	2	2	
16	Лекция 14 <b>ТЕМА:</b> Сжатие и кодирование информации. 1. Задачи сжатия и кодирования информации.	16	2	0	2	3	
17	Лекция 14 <b>ТЕМА:</b> Сжатие и кодирование информации. 1. Классические алгоритмы сжатия и кодирования информации. 2. Определение эффективности алгоритмов.	17	2	0	2	2	
<b>Итого:</b>			34	0	34	40	Зачет

## 4.2 Содержание практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

## 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ по содержанию дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	1	Лабораторная работа по простым и усовершенствованным методам сортировки данных	2	1-5
2	2	Лабораторная работа по Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация.	2	1-5
3	3	Лабораторная работа по линейным и нелинейным динамическим структурам.	2	1-5
4	4	Лабораторная работа по двусвязным спискам.	2	1-5
5	5	Лабораторная работа по использованию бинарного поиска в индексах.	2	1-5
6	6	Лабораторная работа по задачам поиска данных.	2	1-5
7	7	Лабораторная работа по созданию двоичных деревьев.	2	1-5
8	8	Лабораторная работа по AVL - дереву.	2	1-5
9	9	Лабораторная работа по оптимальным префиксным кодам	2	1-5
10	10	Лабораторная работа по перебору с возвратом, методу ветвей и границ, динамическому программированию.	2	1-5
11	11	Лабораторная работа по представлению файлов в виде деревьев.	2	1-5
12	12	Лабораторная работа по представлению пирамид в виде дерева и в виде вектора.	2	1-5
13	13	Лабораторная работа по созданию пирамид.	2	1-5
14	14	Лабораторная работа по алгоритмам на графах	2	1-5
15	15	Лабораторная работа по NP – сложным и труднорешаемым задачам.	2	1-5
16	16	Лабораторная работа по сжатию и	2	1-5

		кодированию информации.		
17	17	Лабораторная работа по алгоритмам сжатия и кодирования информации.	2	1-5
<b>Итого:</b>			34	

#### 4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	Понятие типа данного. Классификация данных. Структуры данных. Классификация структур данных. Способы представления структур данных. Задачи сортировки. Внутренняя сортировка. Определение эффективности методов сортировки. Простые и усовершенствованные методы сортировки данных: метод простого выбора, метод простых включений, метод простых перестановок, метод Шелла, быстрая сортировка, метод бинарных включений.	3	1-5	Опрос
2	Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация.	4	1-5	Опрос
3	Понятие кучи. Переменная типа указатель. Основные процедуры и функции для работы с динамической памятью. Линейные и нелинейные динамические структуры. Рекурсивное описание данных. Способы представления динамических структур.	3	1-5	Опрос
4	Односвязные линейные списки. Способы представления. Очередь, стек, дек. Организация линейных списков. Добавление и удаление элементов. Обход списков. Двусвязные списки. Двусвязные кольцевые списки. Создание списков. Обход списков. Операции добавления и удаления элементов.	4	1-5	Опрос



5	Индексирование. Хеширование. Индексируемый массив. Массив –индекс. Плотная, разреженная, селективная индексация. Бинарный поиск. Использование бинарного поиска в индексах. Хеширование. Хэш-функция. Возникновение коллизий. Разрешение коллизий методом открытой адресации с линейным опробованием. Разрешение коллизий методом цепочек.	3	1-5	Опрос
6	Иерархические списки. Деревья, леса, бинарные деревья; обходы деревьев задачи поиска данных, кодовые деревья, оптимальные префиксные коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом.	4	1-5	Опрос
7	Представление нелинейных структур и в виде массивов. Двоичные деревья поиска. Создание двоичных деревьев. Операции добавления и удаления элементов. Способы обхода деревьев. Сортирующее дерево.	3	1-5	Опрос
8	AVL -дерево. Алгоритм балансировки дерева. В – деревья.	4	1-5	Опрос
9	Оптимальные префиксные коды	3	1-5	Опрос
10	Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование.	4	1-5	Опрос
11	Представление файлов в виде деревьев. Естественное слияние отсортированных последовательностей. Внешняя сортировка.	3	1-5	Опрос
12	Понятие пирамиды. Максимальные и минимальные пирамиды. Представление пирамид в виде дерева и в виде вектора.	4	1-5	Опрос
13	Достоинства и недостатки двух способов представления.	3	1-5	Опрос

	Создание пирамиды. Добавление и удаление элементов в пирамиде. Алгоритм пирамидальной сортировки.			
14	Алгоритмы на графах: представление графов, схемы поиска в глубину и ширину, минимальное остовое дерево, кратчайшие пути	4	1-5	Опрос
15	NP – сложные и труднорешаемые задачи.	3	1-5	Опрос
16	Задачи сжатия и кодирования информации.	4	1-5	Опрос
17	Классические алгоритмы сжатия и кодирования информации. Определение эффективности алгоритмов.	3	1-5	Опрос
<b>Итого:</b>		68		

## 5. Образовательные технологии

В ходе проведения занятий используются такие методы обучения как презентация, применение компьютерной техники.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### 6.1 Перечень вопросов по проверке входных знаний студентов

1. Абстрактный тип данных
2. Работа с динамической памятью
3. Линейные списковые структуры
4. Обработка прямоугольных таблиц
5. Нелинейные структуры
6. Двоичные деревья
7. Сбалансированные деревья
8. Анализ эффективности алгоритмов поиска и сортировки с помощью деревьев
9. Внешняя сортировка
10. Пирамиды
11. Графы
12. Теория сложности алгоритмов
13. Сжатие и кодирование информации

### 6.2. Задания для текущих аттестаций

#### 6.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Понятие типа данного.

2. Классификация данных.
3. Структуры данных.
4. Классификация структур данных.
5. Способы представления структур данных.
6. Задачи сортировки.
7. Внутренняя сортировка.
8. Определение эффективности методов сортировки.
9. Простые и усовершенствованные методы сортировки данных: метод простого выбора, метод простых включений, метод простых перестановок, метод Шелла, быстрая сортировка, метод бинарных включений.
10. Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация.
11. Понятие кучи.
12. Переменная типа указатель.
13. Основные процедуры и функции для работы с динамической памятью.
14. Линейные и нелинейные динамические структуры.
15. Рекурсивное описание данных.
16. Способы представления динамических структур.
17. Односвязные линейные списки.
18. Способы представления.
19. Очередь, стек, дек.
20. Организация линейных списков.
21. Добавление и удаление элементов.
22. Обход списков.

### **6.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Двусвязные списки.
2. Двусвязные кольцевые списки.
3. Создание списков.
4. Обход списков.
5. Операции добавления и удаления элементов.
6. Индексирование.
7. Хеширование.
8. Индексируемый массив.
9. Массив – индекс.
10. Плотная, разреженная, селективная индексация.
11. Бинарный поиск.
12. Использование бинарного поиска в индексах.
13. Хеширование.
14. Хэш-функция.
15. Возникновение коллизий.
16. Разрешение коллизий методом открытой адресации с линейным опробованием.
17. Разрешение коллизий методом цепочек.
18. Иерархические списки.

19. Деревья, леса, бинарные деревья; обходы деревьев задачи поиска данных, кодовые деревья, оптимальные префиксные коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом.

20. Представление нелинейных структур и в виде массивов.

21. Двоичные деревья поиска.

22. Создание двоичных деревьев.

### **6.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации**

1. Операции добавления и удаления элементов.

2. Способы обхода деревьев.

3. Сортирующее дерево.

4. AVL -дерево.

5. Алгоритм балансировки дерева.

6. B – деревья.

7. Оптимальные префиксные коды.

8. Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование.

9. Представление файлов в виде деревьев.

10. Естественное слияние отсортированных последовательностей.

11. Внешняя сортировка.

12. Понятие пирамиды.

13. Максимальные и минимальные пирамиды.

14. Представление пирамид в виде дерева и в виде вектора.

15. Достоинства и недостатки двух способов представления.

16. Создание пирамиды.

17. Добавление и удаление элементов в пирамиде.

18. Алгоритм пирамидальной сортировки.

19. Алгоритмы на графах: представление графов, схемы поиска в глубину и ширину, минимальное остовое дерево, кратчайшие пути.

20. NP – сложные и труднорешаемые задачи.

21. Задачи сжатия и кодирования информации.

22. Классические алгоритмы сжатия и кодирования информации.

23. Определение эффективности алгоритмов.

### **6.3. Перечень вопросов по проверке остаточных знаний**

1. Абстрактный тип данных.

2. Алгоритм пирамидальной сортировки.

3. Бинарный поиск.

4. Внешняя и внутренняя сортировка.

5. Двоичные деревья поиска.

6. Двусвязные списки.

7. Добавление и удаление элементов в пирамиде.

8. Достоинства и недостатки двух способов представления.

9. Задачи сжатия и кодирования информации.

10. Иерархические списки.

11. Индексируемый массив.
12. Использование бинарного поиска в индексах.
13. Классификация данных.
14. Линейные и нелинейные динамические структуры.
15. Массив – индекс.
16. Обход списков.
17. Операции добавления и удаления элементов.
18. Определение эффективности методов сортировки.
19. Организация линейных списков.
20. Очередь, стек, дек.
21. Переменная типа указатель.
22. Понятие кучи.
23. Понятие пирамиды.
24. Представление нелинейных структур и в виде массивов.
25. Представление файлов в виде деревьев.
26. Разрешение коллизий методом открытой адресации с линейным опробованием.
27. Разрешение коллизий методом цепочек.
28. Создание двоичных деревьев.
29. Создание списков.
30. Сортирующее дерево.
31. Способы представления динамических структур.
32. Способы представления.
33. Структуры данных.
34. Хеширование.

#### **6.4. Задания для промежуточной аттестации**

##### **6.4.1 Контрольные вопросы для проведения зачета**

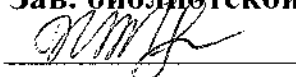
1. Понятие типа данного.
2. Классификация данных.
3. Структуры данных.
4. Классификация структур данных.
5. Способы представления структур данных.
6. Задачи сортировки.
7. Внутренняя сортировка.
8. Определение эффективности методов сортировки.
9. Простые и усовершенствованные методы сортировки данных: метод простого выбора, метод простых включений, метод простых перестановок, метод Шелла, быстрая сортировка, метод бинарных включений.
10. Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация.
11. Понятие кучи.
12. Переменная типа указатель.
13. Основные процедуры и функции для работы с динамической памятью.
14. Линейные и нелинейные динамические структуры.
15. Рекурсивное описание данных.

16. Способы представления динамических структур.
17. Односвязные линейные списки.
18. Способы представления.
19. Очередь, стек, дек.
20. Организация линейных списков.
21. Добавление и удаление элементов.
22. Обход списков.
23. Двусвязные списки.
24. Двусвязные кольцевые списки.
25. Создание списков.
26. Обход списков.
27. Операции добавления и удаления элементов.
28. Индексирование.
29. Хеширование.
30. Индексируемый массив.
31. Массив – индекс.
32. Плотная, разреженная, селективная индексация.
33. Бинарный поиск.
34. Использование бинарного поиска в индексах.
35. Хеширование.
36. Хэш-функция.
37. Возникновение коллизий.
38. Разрешение коллизий методом открытой адресации с линейным опробованием.
39. Разрешение коллизий методом цепочек.
40. Иерархические списки.
41. Деревья, леса, бинарные деревья; обходы деревьев задачи поиска данных, кодовые деревья, оптимальные префиксные коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом.
42. Представление нелинейных структур и в виде массивов.
43. Двоичные деревья поиска.
44. Создание двоичных деревьев.
45. Операции добавления и удаления элементов.
46. Способы обхода деревьев.
47. Сортирующее дерево.
48. AVL -дерево.
49. Алгоритм балансировки дерева.
50. B – деревья.
51. Оптимальные префиксные коды.
52. Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование.
53. Представление файлов в виде деревьев.
54. Естественное слияние отсортированных последовательностей.
55. Внешняя сортировка.
56. Понятие пирамиды.

57. Максимальные и минимальные пирамиды.
58. Представление пирамид в виде дерева и в виде вектора.
59. Достоинства и недостатки двух способов представления.
60. Создание пирамиды.
61. Добавление и удаление элементов в пирамиде.
62. Алгоритм пирамидальной сортировки.
63. Алгоритмы на графах: представление графов, схемы поиска в глубину и ширину, минимальное остовое дерево, кратчайшие пути.
64. NP – сложные и труднорешаемые задачи.
65. Задачи сжатия и кодирования информации.
66. Классические алгоритмы сжатия и кодирования информации.
67. Определение эффективности алгоритмов.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)


Зав. библиотекой  


№ п/п	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
				В библиотеке	На кафедре
<b>ОСНОВНАЯ</b>					
1	Структуры и алгоритмы обработки данных. Часть 1 : учебное пособие	Батищев Р.В.	Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 55658.html	
2	Практикум по дисциплине Структуры и алгоритмы обработки данных	Волков М.М.	Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 61551.html	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>					
3	Построение и анализ алгоритмов обработки данных : учебно-методическое пособие	Селиванова И.А.	Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 68277.html	

4	Структуры и алгоритмы обработки данных в системах автоматизации и управления : учебное пособие	Медведев Д.М.	Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 71591.html	
5	Алгоритмы обработки данных : учебное пособие	Ландовский В.В.	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 91316.html	

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Семинарские занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой и учебной мебелью.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению и профилю подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника. Рецензент от выпускающей кафедры по направлению  Меркухин Е.Н.