

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Структуры и алгоритмы обработки данных»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ

Е.А. Минина

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Структуры и алгоритмы обработки данных»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и  
автоматизированных систем  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

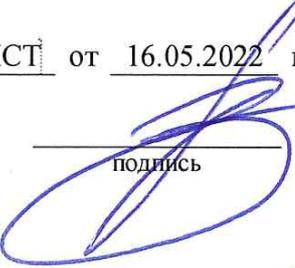
Рабочая программа дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

<u>старший преподаватель</u> должность	<u></u> подпись	<u>/А.В. Белкина/</u> инициалы, фамилия
<u>/</u> должность	<u>/</u> подпись	<u>/</u> инициалы, фамилия

Утверждена на заседании кафедры ИСТ от 16.05.2022 протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика) 16.05.2022 г.

<u></u> подпись	<u>/ В.А. Зацепин /</u> инициалы, фамилия
--	--

Заведующий кафедрой (выпускающей) 16.05.2022 г.

<u></u> подпись	<u>/ В.А. Зацепин /</u> инициалы, фамилия
---	--

Согласовано  
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) 16.05.2022 г.

<u></u> подпись	<u>В.А. Зацепин /</u> инициалы, фамилия
--	--

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой 

<u></u> подпись	<u>/ С.Г.Торбенко</u> инициалы, фамилия
--	--



# 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.О.24

<i>ОПК–1– Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Информатика, Математика, Алгебра и геометрия, Физика
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Математика, Физика, Математическая логика и теория алгоритмов, Дискретная математика
Последующие дисциплины и практики	Операционные системы, Теория вероятностей и математическая статистика, Специальные главы математического анализа, Вычислительная математика, Теория массового обслуживания, Теория информации, Методы машинного обучения, Исследование операций
<i>ОПК–8– Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Программирование
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Программирование, Технологии разработки программного обеспечения
Последующие дисциплины и практики	Алгоритмы и вычислительные методы оптимизации, Функциональное и логическое программирование, Современные технологии программирования 1, Современные технологии программирования 2

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

**ОПК-1** – *Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

**Знать:**

- основы вычислительной техники и программирования

**Уметь:**

- решать стандартные профессиональные задачи с применением общетехнических знаний, моделирования.

**Иметь навыки:**

- теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**ОПК-8** – *Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения*

**Знать:**

- базовые теоретические понятия, лежащие в основе разработки алгоритмов; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; основные классы алгоритмов и используемые в них структуры данных.

**Уметь:**

- разрабатывать алгоритмы, используя изложенные в курсе общие схемы, методы и приемы построения алгоритмов, выбирая эффективные структуры данных для представления информационных объектов.

**Иметь навыки:**

- программирования, отладки и тестирования реализованной программы; навыки классификации алгоритмических задач по их сложности и другим характеристикам, сводимости алгоритмических задач к известным задачам определенного класса сложности.

## 3 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой во 2,3 семестрах, составляет 9 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен *курсовой проект и экзамены*.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр	
		2	3
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>136/3,78</b>	<b>68/1,89</b>	<b>68/1,89</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	40/1,11	20/0,56	20/0,56
Лекции (ЛК)	68/1,89	34/0,94	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)	–	–	–
Практические занятия (ПЗ)	68/1,89	34/0,94	34/0,94
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>116/3,22</b>	<b>40/1,11</b>	<b>40/1,11</b>
<b>Контроль</b>	<b>72/2</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>
Проработка лекций	20/0,56	10/0,28	10/0,28
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	80/2,22	30/0,83	30/0,83
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-	-
Выполнение курсового проекта	16/0,44	-	-
Подготовка и сдача экзамена	72/2	36/1	36/1
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>324/9</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

### 3.2 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой на 2 курсе, составляет 9 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен *расчетно-графическая работа, курсовой проект и экзамен*.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курс
		уст
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>34/0,94</b>	<b>34/0,94</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	20/0,56	20/0,56
Лекции (ЛК)	10/0,28	10/0,28

Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	20/0,56	20/0,56
ПК	4/0,11	4/0,11
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>272/7,56</b>	<b>272/7,56</b>
<b>Контроль</b>	<b>18/0,5</b>	<b>18/0,5</b>
Проработка лекций	40/1,11	40/1,11
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	70/1,94	70/1,94
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-
Выполнение курсовой работы	100/2,78	100/2,78
Выполнение РГР	62/1,72	62/1,72
Подготовка и сдача экзамена	18/0,5	18/0,5
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>324/9</b>	<b>324/9</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ» ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		О	З
1	<b>Тема 1 Структуры данных в языках программирования.</b> Уровни представления данных. Модель предметной области, логические структуры данных, базовые структуры языка программирования, представление данных в памяти ЭВМ. Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация. Понятие структуры данных. Классификация структур. Элементарные структуры: числовые, символьные, логические данные, данные типа указатель. Составные структуры. Массивы, их представление в памяти. Строковые данные, операции над строками. Записи, представление записей в памяти. Записи с вариантами. Множества, операции над множествами. Представление множеств в памяти.	10	2
2	<b>Тема 2 Линейные структуры данных: связный список, стек, очередь, дек.</b> Связный список. Односвязные, двусвязные, кольцевые списки и операции над ними. Представление и реализация списков (с помощью массивов и указателей). Стек, очередь и дек как линейные списки с ограниченным набором операций. Представление и реализация стека, очереди и дека с помощью массивов и указателей. Примеры алгоритмов, использующих стек, очередь, дек.	10	1
3	<b>Тема 3 Нелинейные структуры данных: деревья и леса, бинарные деревья, иерархические списки.</b> Определение дерева, леса, бинарного дерева. Спецификация дерева, леса, бинарного дерева, основные операции. Обходы деревьев: прямой, обратный и симметричный. Рекурсивные и нерекурсивные алгоритмы обходов деревьев. Представления и реализации деревьев и бинарных деревьев с помощью массивов и указателей. Использование деревьев в задачах поиска. Упорядоченные деревья поиска. Случайные деревья поиска. Основные операции со случайным деревом поиска. Оптимальные деревья поиска. Сбалансированные по высоте деревья поиска (АВЛ-деревья).	10	1

4	<b>Тема 4 Файлы: организация и обработка, представление деревьями.</b> Хранение данных в файлах. Базовые операции. Последовательные файлы. Хешированные файлы. Индексированные файлы: с разреженным индексом и с плотным индексом. Реализация файлов при помощи В-деревьев. Основные операции. Общая оценка В-деревьев.	10	1
5	<b>Тема 5 Алгоритмы сортировки.</b> Задача сортировки. Внешняя и внутренняя сортировки. Сортировка подсчетом, простым включением, методом Шелла, простым извлечением, методом пузырька. Быстрая сортировка Хоара. Процедура разделения. Рекурсивный и не рекурсивный алгоритмы быстрой сортировки. Анализ сложности. Пирамидальная сортировка: турнирная сортировка, построение пирамиды и полное упорядочение. Анализ сложности алгоритма. Распределяющая (поразрядная) сортировка. Сравнение алгоритмов и программ внутренней сортировки. Внешняя сортировка. Порядковые статистики.	10	1
6	<b>Тема 6 Алгоритмы на графах.</b> Графы: определения и примеры применения. Ориентированные и неориентированные графы. Реализация графов: матрица инцидентности, матрица смежности, списки смежных вершин, список ребер, списки вершин и ребер. Алгоритмы на графах. Алгоритм определения циклов. Алгоритмы обхода графов: поиск в ширину (волновой алгоритм), поиск в глубину. Остовные деревья графа. Связные компоненты. Минимальное остовное дерево. Алгоритм Прима. Алгоритм Крускала. Кратчайшие пути в графе. Кратчайшие пути от фиксированной вершины. Алгоритм Форда–Беллмана. Случай неотрицательных весов: алгоритм Дейкстры. Топологическая сортировка. Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Алгоритм Уоршалла. Алгоритм Флойда–Уоршалла. Переборные алгоритмы.	10	2
7	<b>Тема 7 Методы разработки алгоритмов.</b> Жадные алгоритмы. Локальное и глобальное оптимальное решение. Метод декомпозиции. Метод динамического программирования. Восходящее и нисходящее динамическое программирование. Поиск с возвратом. Метод ветвей и границ. Метод альфа–бета отсечения.	8	2
<b>ВСЕГО</b>		68	10

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
------	----------------------	-----------------------------------	---------------

п			О	З
1	2	Реализация однонаправленного списка с помощью указателей	18	2
2	3	Реализация двоичного дерева поиска на основе динамической структуры	16	6
3	5	Пузырьковая сортировка	2	2
4	5	Сортировка простым включением	2	2
5	5	Сортировка извлечением	2	2
6	5	Сортировка подсчетом	2	2
7	5	Определение К–статистики	2	2
8	5	Древесная сортировка	4	
9	5	Сортировка Шелла	2	2
10	6	Реализация обхода графа	6	
11	6	Реализация нахождения кратчайших путей в графе	6	
12	6	Реализация нахождения минимального остовного дерева графа	6	
<b>ВСЕГО</b>			<b>68</b>	<b>20</b>

### 4.3 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

## 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.*

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Структуры данных в языках программирования	6	3	– практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
2	Линейные структуры данных: связный список, стек, очередь, дек	6	3	– практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
3	Нелинейные структуры данных: деревья и леса, бинарные деревья, иерархические списки	6	3	– практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
4	Файлы: организация и обработка, представление деревьями	6	3	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
5	Алгоритмы сортировки	6	3	– практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
6	Алгоритмы на графах	6	2	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
7	Методы разработки алгоритмов	4	3	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
<b>ВСЕГО</b>		<b>40</b>	<b>20</b>		

## 6 УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

1. Самуйлов С.В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Самуйлов. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 132 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275.html> [Контракт до 01.11.2019].

2. Сундукова Т.О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] / Т.О. Сундукова, Г.В. Ваныкина. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет–Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 749 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57384.html> [Контракт до 01.11.2019].

3. Гагарина Л. Г. Алгоритмы и структуры данных : учеб. пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА–М, 2009

### 6.2 Список дополнительной литературы

1. Самуйлов С.В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самуйлов С.В.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Вузовское образование, 2016.- 132 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275> [Контракт до 01.11.2019].

2. Алексеев В.Е. Структуры данных и модели вычислений [Электронный ресурс] / В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. - 2–е изд. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет–Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 247 с. - 5–9556–0066–3. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73729.html> [Контракт до 01.11.2019].

3. Назаренко П.А. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Назаренко. - Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 130 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71819.html> [Контракт до 01.11.2019].

4. Вирт Н. Алгоритмы и структура данных = Algorithms and data structures / Н. Вирт; [пер. с англ. Д. Б. Подшивалова] .– 2–е изд., испр.– СПб. : Невский Диалект, 2008

5. Демидович Е. М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык СИ : учеб. пособие для вузов / Демидович Е. М.– 2–е изд., испр. и доп.– СПб. : БХВ – Петербург, 2008

6. Семакин И. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. пособие для ссуз / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. – М.: Академия, 2008

7. Некрасов В. П. Структуры данных : учебное пособие для студентов дневной формы обучения по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" специальности 230105.65 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В. П. Некрасов. – Екатеринбург: УрТИСИ ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2007

8. Ахо А. В. Структуры данных и алгоритмы = Data structures and algorithms : [учебное пособие для вузов] / Альфред В, Ахо, Джон Э. Хопкрофт, Джеффри Д. Ульман; пер. с англ. и ред. А. А. Минько. – М.: Вильямс, 2007

9. Алексеев В. Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений: учебник / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. – М.: ИНТУИТ: БИНОМ, 2006

### **6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы)**

1. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 1.09.2019)
2. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aur.uisi.ru/>
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [/http://www.iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/) доступ по логину и паролю
4. Электронный каталог АБК ASBOOK
5. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=) доступ по логину и паролю
6. Электронные полнотекстовые издания ПГУТИ. [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR =](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=) доступ по паролю
7. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекционные занятия	– компьютер; – мультимедийный проектор; – экран; – доска.
Компьютерный класс	практические занятия и самостоятельная работа	- персональные компьютеры, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; - программное обеспечение Hyper-V.
Компьютерный класс	практические занятия	
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	

# 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

## 8.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

## 8.2 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучений курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнении практических заданий и контрольных работ.

Целесообразно начать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу научных монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также официальных Интернет-ресурсов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить доклады и презентации к ним;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре в группе) взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;

- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться словарями и др.

### **8.3 Самостоятельная работа студентов**

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

### **8.4 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- изучить слайды по темам дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных»;
- составлять краткие конспекты ответов (планы ответов).

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;

- защита курсового проекта.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен (2 семестр).
- курсовая работа (3 семестр);
- экзамен (3 семестр).

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).