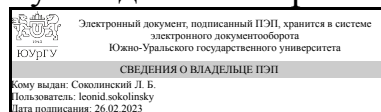


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



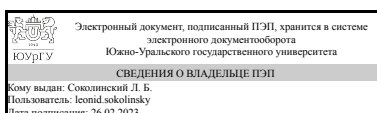
Л. Б. Соколинский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.14 Структуры и алгоритмы обработки данных  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Системное программирование**

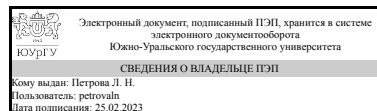
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Л. Н. Петрова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью данного курса является изучение основных структур данных и алгоритмов, которые могут быть полезны, как для развития алгоритмического мышления, так и для практического применения полученных знаний при разработке программного обеспечения. Основные задачи изучения дисциплины включают: изучение элементов теории структур данных и сложности алгоритмов; изучение методов обработки данных (поиск, сортировка, рекурсия); выбор структуры данных для решения поставленной задачи; построения алгоритмов решения конкретных задач, оценки их сложности, эффективности, трудоемкости.

## Краткое содержание дисциплины

В рамках данной дисциплины изучаются: абстрактный тип данных (спецификация, представление, реализация); линейные структуры данных (стек, очередь, дек, массив, списки, структуры); нелинейные структуры данных (мультилисты, слоёные списки, деревья, леса, графы); табличные структуры данных; преобразование (нормализация, агрегирование, векторизация) данных; очистка (пропущенных, повторяющихся) данных; анализ сложности и эффективности алгоритмов поиска и сортировки; поиск данных в линейных структурах (линейный, двоичный, интерполяционный) и в текстах (прямой, алгоритм Кнута - Морриса - Пратта, алгоритм поиска строки Бойера - Мура); хеширование; алгоритмы сортировки (методы разработки алгоритмов, параметры оценки эффективности, примеры алгоритмов).

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных
ПК-6 (ПК-7 модели) Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	Знает: ПК-7.1. 3-1. Знает виды представления данных, методы поиска и парсинга данных;

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11.02 Основы программирования, 1.О.11.01 Информатика	1.О.11.05 Веб-программирование для систем искусственного интеллекта, 1.О.11.04 Объектно-ориентированное программирование,

1.О.11.06 Программирование защищенных интеллектуальных систем,  
1.О.22 Информационные системы

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.11.02 Основы программирования	<p>Знает: среды программирования для создания программ на языках высокого уровня, современный язык программирования Python, библиотеки и программные платформы для программирования приложений, основные конструкции языка программирования высокого уровня, основные компоненты современной среды программирования, основные структуры данных и алгоритмы их обработки Умеет: устанавливать среду программирования, создавать и отлаживать программы в среде программирования, разрабатывать программные приложения с использованием языка программирования Python, проектировать программу, кодировать программу, осуществлять тестирование программы, а также отлаживать программу с использованием инструментов среды программирования, разрабатывать алгоритмы и создавать программы на основе концепции структурного программирования Имеет практический опыт: установки и использования среды программирования PyCharm, работы с современной средой программирования, проектирования и решения простых задач, разработки алгоритмов и создания программ, а также использования встроенных структур данных языка программирования высокого уровня</p>
1.О.11.01 Информатика	<p>Знает: методы разработки алгоритмов и программ, понятие алгоритма, свойства, виды и формы записи алгоритмов, как функционирует машина Тьюринга и машина Поста, базовые понятия информатики и вычислительной техники; состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, в том числе отечественного производства, формы представления числовой и символьной информации Умеет: разрабатывать алгоритмы и программы, составлять словесное описание алгоритма, строить графические схемы реализации алгоритмов, оформлять запись алгоритма с помощью псевдокода, алгоритмического языка, представлять числовую и символьную информацию в цифровом виде, использовать программные и аппаратные</p>

	<p>средства персонального компьютера; применять типовые программные средства сервисного назначения; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, использовать в профессиональной деятельности и в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями Имеет практический опыт: решения практических задач с помощью вычислительной техники, составления алгоритмической записи решения задачи, подтверждения правильности или невозможности решения задач с помощью машины Тьюринга, работы с технологиями обработки различных видов информации (текст, таблицы, изображения), владения навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, работы с компьютером как средством управления информацией</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к экзамену	16	16
Подготовка отчетов по практическим работам. Подготовка к защите практических работ	16	16
Подготовка к промежуточным минитестам	16	16
Выполнение дополнительных практических заданий, не выносимых на практические занятия	21,5	21,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Структуры данных	32	16	16	0
2	Алгоритмы обработки данных	32	16	16	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение в дисциплину: организация и содержание дисциплины.	2
2	1	Элементарные и линейные структуры данных: массив, структура, связанные списки, особенности реализации рассматриваемых линейных структур данных в языках С и Python.	2
3	1	Линейные структуры данных: стек, очередь, дек. Статические и динамические реализации данных линейных структур данных.	4
4	1	Нелинейные структуры данных: мультисписок, слоёный список, их отличительные особенности, преимущества.	2
5	1	Нелинейные структуры данных: графы, определение, основные понятия, виды, формы представления.	4
6	1	Табличные структуры данных. Преобразование (нормализация, агрегирование, векторизация) и чистка (пропущенных, повторяющихся) данных.	2
7	2	Анализ сложности алгоритмов: сложность алгоритма (определение, способы оценки), O-символика (определение, правила замен), теоретическая оценка сложности алгоритма.	2
8	2	Рекурсия	2
9	2	Хеширования: определение, задачи, область применения. Хеш-функция (определение, методы, ключи). Хеш-таблицы. Стратегии разрешения коллизий.	4
10	2	Алгоритмы сортировки (определение, параметры оценки эффективности). Методы разработки алгоритмов. Примеры алгоритмов и их программная реализация.	4
11	2	Алгоритмы поиска. Поиск в линейных структурах: линейный, двоичный, интерполяционный. Поиск в тексте (строках): прямой, КМП-алгоритм, БМ-алгоритм.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Линейные структуры данных: массив и строка.	2
2	1	Линейные структуры данных: односвязные списки и стек.	3
3	1	Линейные структуры данных: очередь и множеств.	3
4	1	Нелинейные структуры данных: деревья.	4
5	1	Табличные структуры данных.	4
6	2	Рекурсия	4
7	2	Алгоритмы хеширования данных.	4
8	2	Алгоритмы сортировки данных.	4
9	2	Алгоритмы поиска данных: в линейных структурах, с использованием деревьев, в тексте (КМП- алгоритмом или БМ-алгоритмом).	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона : учебное пособие / Н. Вирт. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 272 с.	2	16
Подготовка отчетов по практическим работам. Подготовка к защите практических работ	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ". Симонова, Е. В. Структуры данных в С#: линейные и нелинейные динамические структуры : учебное пособие / Е. В. Симонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры : учебное пособие / С. А. Апанасевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 136 с.	2	16
Подготовка к промежуточным минитестам	Презентации, выложенные в курс в системе "Электронный ЮУрГУ"	2	16
Выполнение дополнительных практических заданий, не выносимых на практические занятия	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с.	2	21,5

### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

#### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий	Минитест 1:	4	4	Компьютерный тест состоит из 5	экзамен

		контроль	"Элементарные и линейные структуры данных"			вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	
2	2	Текущий контроль	Минитест 2: «Линейные структуры данных: структура (запись) и связные списки»	4	4	Компьютерный тест состоит из 5 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	экзамен
3	2	Текущий контроль	Минитест 3: «Линейные структуры данных: стек, очередь, дек»	4	4	Компьютерный тест состоит из 5 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	экзамен
4	2	Текущий контроль	Минитест 4: «Табличные структуры данных»	4	4	Компьютерный тест состоит из 5 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	экзамен
5	2	Текущий контроль	Минитест 5: «Нелинейные структуры данных: мультисписок, слоёный список»	4	4	Компьютерный тест состоит из 5 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено	экзамен

						полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	
6	2	Текущий контроль	Минитест 6: «Графы»	4	4	Компьютерный тест состоит из 5 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	экзамен
7	2	Текущий контроль	Минитест 7: «Хеширование»	4	4	Компьютерный тест состоит из 5 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	экзамен
8	2	Текущий контроль	Минитест 8: «Анализ сложности алгоритмов»	4	4	Компьютерный тест состоит из 5 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	экзамен
9	2	Текущий контроль	Минитест 9: «Алгоритмы сортировки»	4	4	Компьютерный тест состоит из 5 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки;	экзамен



						0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	
10	2	Текущий контроль	Минитест 10: «Алгоритмы поиска»	4	4	Компьютерный тест состоит из 5 вопросов, каждый из которых оценивается в 0,8 балла. Итоговая оценка за тест может быть: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 0,8 – 3,2 баллов, если задание выполнено частично или имеет ошибки; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	экзамен
11	2	Текущий контроль	ПЗ_1: "Линейные структуры данных: массив и строка"	4	4	В рамках практической работы необходимо выполнить 2 задания. Каждое задание оценивается отдельно по шкале от 0 до 2 баллов. Баллы начисляются за качество выполнения задания следующим образом: 2 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 1 балла, если задание выполнено либо не полностью, но с ошибками, либо без комментариев к программному коду; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.	экзамен
12	2	Текущий контроль	ПЗ_2: "Линейные структуры данных: односвязные списки и стек"	4	4	В рамках практической работы необходимо выполнить 2 задания. Каждое задание оценивается отдельно по шкале от 0 до 2 баллов. Баллы начисляются за качество выполнения задания следующим образом: 2 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 1 балла, если задание выполнено либо не полностью, но с ошибками, либо без комментариев к программному коду; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.	экзамен
13	2	Текущий контроль	ПЗ_3: "Линейные структуры данных: очередь и множества"	4	4	В рамках практической работы необходимо выполнить 2 задания. Каждое задание оценивается отдельно по шкале от 0 до 2 баллов. Баллы начисляются за качество выполнения задания следующим образом: 2 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок;	экзамен

						1 балла, если задание выполнено либо не полностью, но с ошибками, либо без комментариев к программному коду; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.	
14	2	Текущий контроль	ПЗ_4: "Нелинейные структуры данных: деревья, графы"	5	5	Баллы начисляются за качество выполнения задания следующим образом: 5 баллов, если задание выполнено полностью и без ошибок; 4 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (1-2), которые студент сам же исправляет при защите работы; 3 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 2), которые студент сам же исправляет при защите работы; 2 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 2), которые студент не может исправить при защите работы; 1 балл, если задание выполнено частично; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено, но не верно.	экзамен
15	2	Текущий контроль	ПЗ_5: "Табличные структуры данных"	8	8	В рамках практической работы необходимо выполнить 2 задания. Каждое задание оценивается отдельно по шкале от 0 до 4 баллов. Баллы начисляются за качество выполнения задания следующим образом: 4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок; 3 балла, если задание выполнено полностью, но с несущественными ошибками; 2 балла, если задание выполнено частично, но без ошибок; 1 балл, если задание выполнено частично и с ошибками, либо без комментариев к программному коду; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.	экзамен
16	2	Текущий контроль	ПЗ_6: "Рекурсия с возвратом"	5	5	Баллы начисляются за качество выполнения задания следующим образом: 5 баллов, если задание выполнено полностью и без ошибок; 4 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (1-2), которые студент сам же исправляет при защите работы;	экзамен

						<p>3 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 2), которые студент сам же исправляет при защите работы;</p> <p>2 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 2), которые студент не может исправить при защите работы;</p> <p>1 балл, если задание выполнено частично;</p> <p>0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено, но не верно.</p>	
17	2	Текущий контроль	ПЗ_7: "Алгоритмы хеширования данных"	10	10	<p>В рамках практической работы необходимо выполнить 3 задания. Баллы начисляются следующим образом:</p> <p>1) качество выполнения задания, оценивается по шкале от 0 до 6 баллов (по 2 балла за каждое задание);</p> <p>2 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок;</p> <p>1 балл, если задание выполнено полностью, но с ошибками или без комментариев к программному коду;</p> <p>0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.</p> <p>2) оформление отчета и его прикрепление в edu.susu.ru (0/1/2 балл):</p> <p>2 балла, если отчет оформлен без замечаний;</p> <p>1 балл, если отчет оформлен с замечаниями;</p> <p>0 баллов, отчет не оформлен.</p> <p>3) ответы на вопросы преподавателя на защите (0/1/2 балл);</p> <p>2 балла, если даны ответы на все контрольные вопросы без замечаний;</p> <p>1 балл, если даны ответы на все контрольные вопросы с замечаний или даны ответы только на часть вопросов;</p> <p>0 баллов, если ответов на контрольные вопросы нет.</p>	экзамен
18	2	Текущий контроль	ПЗ_8: "Алгоритмы сортировки данных"	10	10	<p>В рамках практической работы необходимо выполнить 2 задания. Баллы начисляются следующим образом:</p> <p>1) качество выполнения задания, оценивается по шкале от 0 до 8 баллов (по 4 балла за каждое задание);</p> <p>4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок;</p> <p>3 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (1-2) или</p>	экзамен

					<p>без комментариев к программному коду;</p> <p>2 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4);</p> <p>1 балл, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 5);</p> <p>0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.</p> <p>2) оформление отчета и его прикрепление в edu.susu.ru (0/0,5/1 балл):</p> <p>1 балл, если отчет оформлен без замечаний;</p> <p>0,5 балла, если отчет оформлен с замечаниями;</p> <p>0 баллов, отчет не оформлен.</p> <p>3) ответы на вопросы преподавателя на защите (0/0,5/1 балл);</p> <p>1 балл, если даны ответы на все контрольные вопросы без замечаний;</p> <p>0,5 балла, если даны ответы на все контрольные вопросы с замечаний или даны ответы только на часть вопросов;</p> <p>0 баллов, если ответов на контрольные вопросы нет.</p>		
19	2	Текущий контроль	ПЗ_9: "Алгоритмы поиска данных"	10	10	<p>В рамках практической работы необходимо выполнить 2 задания. Баллы начисляются следующим образом:</p> <p>1) качество выполнения задания, оценивается по шкале от 0 до 8 баллов (по 4 балла за каждое задание);</p> <p>4 балла, если задание выполнено полностью и без ошибок;</p> <p>3 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (1-2) или без комментариев к программному коду;</p> <p>2 балла, если задание выполнено полностью, но с ошибками (3-4);</p> <p>1 балл, если задание выполнено полностью, но с ошибками (более 5);</p> <p>0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено не верно.</p> <p>2) оформление отчета и его прикрепление в edu.susu.ru (0/0,5/1 балл):</p> <p>1 балл, если отчет оформлен без замечаний;</p> <p>0,5 балла, если отчет оформлен с замечаниями;</p> <p>0 баллов, отчет не оформлен.</p> <p>3) ответы на вопросы преподавателя на защите (0/0,5/1 балл);</p> <p>1 балл, если даны ответы на все</p>	экзамен

						контрольные вопросы без замечаний; 0,5 балла, если даны ответы на все контрольные вопросы с замечаний или даны ответы только на часть вопросов; 0 баллов, если ответов на контрольные вопросы нет.	
20	2	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	40	Итоговый (компьютерный) тест, позволяет оценить сформированность компетенций по дисциплине. Он состоит из 25 вопросов: 10 вопросов оцениваются в 0/1 балл (не верно/верно); 15 вопросов имеют по два верных варианта ответа и оцениваются в 0 (не верно)/1 (верный 1 ответ из 2) /2 (верные 2 ответа из 2) балла. На выполнение теста дается одна попытка и время выполнения ограничивается 90 мин. Итоговая оценка: 40 баллов, если все задания выполнены полностью и без ошибок; от 1 до 39 баллов, если задания выполнены частично или выполнено с ошибками; 0 баллов, если задание не выполнено полностью или выполнено полностью/частично, но данные студентом ответы не верны.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 25 вопросов.</p> <p>На выполнение теста дается 1 час 30 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента."	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
ОПК-6	Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки				+	+	+	+	+	+	+												
ОПК-6	Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения задач предметной области и осуществлять их программную реализацию				+	+	+	+	+	+													
ОПК-6	Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных				+	+				+	+	+	+	+	+						+	+	+
ПК-6	Знает: ПК-7.1. 3-1. Знает виды представления данных, методы поиска и парсинга данных;	+	+	+						+												+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Требования к оформлению отчета по практическим работам
2. СиАОД\_2022 (метод\_указания к практикам)

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная	Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона : учебное пособие / Н. Вирт. — Москва : ДМК

		система издательства Лань	Пресс, 2010. — 272 с. — ISBN 978-5-94074-584-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1261">https://e.lanbook.com/book/1261</a> (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7259-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156929">https://e.lanbook.com/book/156929</a> (дата обращения: 08.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2566-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169153">https://e.lanbook.com/book/169153</a> (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Симонова, Е. В. Структуры данных в С#: линейные и нелинейные динамические структуры : учебное пособие / Е. В. Симонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3098-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169313">https://e.lanbook.com/book/169313</a> (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры : учебное пособие / С. А. Апанасевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3366-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113934">https://e.lanbook.com/book/113934</a> (дата обращения: 22.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебно-методическое пособие / Ю. М. Мартынюк, В. С. Ванькова, С. В. Даниленко, Б. П. Ваньков. — Тула : ТГПУ, 2021. — 71 с. — ISBN 978-5-6047370-4-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/253676">https://e.lanbook.com/book/253676</a> (дата обращения: 27.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Python(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		различных видов занятий
Экзамен	804 (36)	Компьютерный класс
Практические занятия и семинары	804 (36)	Компьютерный класс
Контроль самостоятельной работы	434 (36)	Wi-fi роутер, ПК
Практические занятия и семинары		ML Space: российская платформа для ML-разработки полного цикла <a href="https://sbercloud.ru/ru/aicloud/mlspace">https://sbercloud.ru/ru/aicloud/mlspace</a>
Практические занятия и семинары		Платформа обработки данных на основе искусственного интеллекта <a href="https://aiplatform.ru/">https://aiplatform.ru/</a>
Лекции	434 (36)	Проектор