

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов

«01» 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Теория алгоритмов и структуры данных

(наименование)

Форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат / специалитет / магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления)

Направленность: Компьютерные системы

(наименование образовательной программы)

Разработчик
доцент,
канд.техн.наук



А.А. Петренко

Доцент с обязанностями
зав.кафедройОНД,
канд.пед.наук



Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-
методического отдела
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование устойчивого алгоритмического мышления; исследование фундаментальных свойств алгоритмов; изучение структур данных и методов работы с ними.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению основных алгоритмов работы с дискретными объектами;
- изучению структур данных и методов их исследования;
- умению разрабатывать и применять алгоритмы на базе различных структур;
- умению оценивать сложность алгоритмов и структур данных, временные и емкостные затраты;
- формированию навыков программирования алгоритмов обработки данных.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- способы хранения и представления структур: массивов, стеков, очередей, списков, деревьев, таблиц, графов;
- современные алгоритмы работы с перечисленными структурами;
- реализация алгоритмов в виде функций и их использование в программах.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которыми соотносятся планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-8	ИД-1 ОПК-8	Знать: - основные алгоритмы работы с дискретными объектами; - структуры данных и методов их исследования	Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Теоретические вопросы дифференцированного зачета
	ИД-2 ОПК-8	Уметь: - разрабатывать и применять алгоритмы на базе различных структур; - оценивать	Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегри-	Защита лабораторной работы Практические задания диф.зачета

		сложность алгоритмов и структур данных, временные и емкостные затраты.	ровать	
	ИД-3 ОПК-8	Владеть: - навыками программирования алгоритмов обработки данных.	Владеет навыками отладки и тестирования работоспособности программы; языком программирования	Защита лабораторной работы. Практические задания диф.зачета

3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	58	58
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	22	22
- лабораторные работы (ЛР)	34	34
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	86	86
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Введение. Основные понятия и определения дисциплины. Теория сложности алгоритмов. NP-сложные и трудно решаемые задачи.	2			4
Базовые структуры данных. Абстрактные типы данных: спецификация, представление, реализация.	6	10		22

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Динамические структуры данных: стек, очередь, дек. Стеки и операции над ними. Основные алгоритмы работы со стеками. Польская инверсная запись и ее использование для трансляции выражений. Операции на очередях и деках. Основные алгоритмы работы с очередями и деками и их эффективность. Область применения очередей и деков. Персистентные структуры данных. Нелинейная структура данных: иерархические списки, деревья и леса. Представление нелинейных структур в алгоритмических языках. Операции над списками. Применение списков для моделирования других структур данных. Основные алгоритмы работы со списками. Разновидности списков. Представление деревьев и лесов. Бинарные деревья. Обходы деревьев.				
Поиск и сортировка. Задачи поиска и кодирования (сжатия) данных. Кодовые деревья, оптимальные префиксные коды. Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ. Быстрый поиск: бинарный поиск, хеширование. Устранение коллизий. Использование деревьев в задачах поиска: бинарные деревья поиска, случайные, оптимальные, сбалансированные по высоте АВЛ-деревья. Задачи сортировки. Внутренняя и внешняя сортировка. Алгоритмы сортировки. Методы внутренней сортировки данных: сортировка слиянием, пирамидальная сортировка, метод Хоара, поразрядная сортировка строк. Порядковые статистики. Методы внешней сортировки: Оптимальная сортировка. Прямое слияние, сбалансированное многопутевое слияние, многофазная сортировка. Анализ сложности и эффективности алгоритмов поиска и сортировки.	6	10		20
Теория графов. Алгоритмы на графах. Представление графов: матрица смежности, векторы смежности, списки смежности, матрица инцидентности. Обход в глубину и обход в ширину. Поиск кратчайшего пути в не взвешенном графе. Выделение компонент сильной связности в ориентированном графе. Пути в графе. Кратчайшие пути. Алгоритмы Дейкстры и Флойда. Алгоритм Дейкстры для разреженных графов. Остовные деревья в графе. Минимальное остовное дерево: алгоритмы Прима и Крускала. Система непересекающихся множеств. Алгоритм Прима для разреженных графов.	4	8		20
Динамическое программирование. Решение задач с помощью метода динамического программирования. Динамическое программирование по подмножествам. Динамическое программирование по поддеревьям. Динамическое программирование по	4	6		20

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
профиллю. Задача поиска наибольшей возрастающей подпоследовательности. Задача поиска редакционного расстояния. Задача коммивояжера				
ИТОГО по 2-му семестру	22	34		86
ИТОГО по дисциплине	22	34		86

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Использование динамических структур данных на примере алгоритма построения польской инверсной записи
2	Применение поиска с возвратом для решения NP-трудных задач
3	Реализация алгоритмов внешней сортировки файла
4	Применение алгоритмов обходов графов
5	Поиск кратчайшего пути в графе
6	Построение минимального остовного дерева
7	Решение задач на динамическое программирование

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им

же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Игошин, В.И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. вузов / В.И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 448 с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Ахо, А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман. - М. : Вильямс, 2001. - 384 с. : ил.	1
2	Кнут, Дональд Эрвин. Искусство программирования : в 3 т. : пер. с англ. / Д. Э. Кнут ; Под ред. Ю. В. Козаченко. — М. : Вильямс, 2003. — (Классический труд) .	1
2.2. Периодические издания		
1	Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель International Data Group. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
2	Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
3	Chip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2018 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-4881-4.	https://e.lanbook.com/book/142355	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Тюкачев Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	https://e.lanbook.com/book/104961,	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Поляков, В.И. Основы теории алгоритмов : учебное пособие / В.И. Поляков, В.И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 51 с.	https://e.lanbook.com/book/43564	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Широков, Д. В. Теория алгоритмов : учебное пособие / Д. В. Широков. — Киров : ВятГУ, 2017. — 163 с.	http://elibrary.pstu.ru/view.php?fDocumentId=698	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Пантелеев, Е. Р. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев, А. Л. Алыкова. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 142 с.	https://e.lanbook.com/book/154576,	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Мяготин, А. В. Алгоритмы, структуры данных и численные методы : учебное пособие / А. В. Мяготин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/145579	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Поляков, В. И. Основы теории алгоритмов : учебное пособие / В. И. Поляков, В. И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 51 с.	https://e.lanbook.com/book/43564	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-7638-4076-6.	http://www.iprbookshop.ru/100046.html	Интернет /авторизованный

Дополнительная	Хиценко, В. П. Структуры данных и алгоритмы : учебное пособие / В. П. Хиценко. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/118222	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Брыкалова, А. А. Теория алгоритмов :лабораторный практикум / А. А. Брыкалова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Режим доступа: 1 по IP- адресам комп. сети ПНИПУ	http://www.iprbookshop.ru/69439.html	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — ISBN 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/69397.html	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Кулькова, Л. И. Сборник задач и упражнений по теории алгоритмов : учебно-методическое пособие / Л. И. Кулькова, С. И. Салпагаров. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 48 с. — ISBN 978-5-209-08067-1.	http://www.iprbookshop.ru/91068.html	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Computational nanotechnology Изд-во Юр-БАК Архив номеров с 2014-2019 г.	https://e.lanbook.com/journal/2362?category=1537	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив ноеров с1988-2019 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	Сеть Интернет /авторизованный

6.3.Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения	Dr.Webлицензия - LBS-AC-60M-50-A1 FoxitReader 9.3 свободно-распространяемое GoogleChrome 77.0 свободно-распространяемое MSOffice 2007 или обновления до MSOffice 2007 учебная лицензия - 42661567 MSOfficeVisio 2016 учебная лицензия— 1794863 MSVisualStudioCodeсвободно-распространяемое Notepad++ свободно-распространяемое PascalABC.NET свободно-распространяемое VisualStudio 2017 свободно-распространяемое

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция, лабораторные работы	Доска аудиторная для написания мелом	30
	Рабочие места по количеству обучающихся	
	Маркерная доска	
	Компьютеры	15
	Мультимедиа проектор	
	Экран настенный	

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Введение. Основные понятия и определения дисциплины. Теория сложности алгоритмов. NP-сложные и трудно решаемые задачи.	2			4
Базовые структуры данных. Абстрактные типы данных: спецификация, представление, реализация. Динамические структуры данных: стек, очередь, дек. Стеки и операции над ними. Основные алгоритмы работы со стеками. Польская инверсная запись и ее использование для трансляции выражений. Операции на очередях и деках. Основные алгоритмы работы с очередями и деками и их эффективность. Область применения очередей и деков. Персистентные структуры данных. Нелинейная структура данных: иерархические списки, деревья и леса. Представление нелинейных структур в алгоритмических языках. Операции над списками. Примене-	2	4		22

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
ние списков для моделирования других структур данных. Основные алгоритмы работы со списками. Разновидности списков. Представление деревьев и лесов. Бинарные деревья. Обходы деревьев.				
Поиск и сортировка. Задачи поиска и кодирования (сжатия) данных. Кодовые деревья, оптимальные префиксные коды. Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ. Быстрый поиск: бинарный поиск, хеширование. Устранение коллизий. Использование деревьев в задачах поиска: бинарные деревья поиска, случайные, оптимальные, сбалансированные по высоте АВЛ-деревья. Задачи сортировки. Внутренняя и внешняя сортировка. Алгоритмы сортировки. Методы внутренней сортировки данных: сортировка слиянием, пирамидальная сортировка, метод Хоара, поразрядная сортировка строк. Порядковые статистики. Методы внешней сортировки: Оптимальная сортировка. Прямое слияние, сбалансированное многопутевое слияние, многофазная сортировка. Анализ сложности и эффективности алгоритмов поиска и сортировки.	4	4		22
Теория графов. Алгоритмы на графах. Представление графов: матрица смежности, векторы смежности, списки смежности, матрица инцидентности. Обход в глубину и обход в ширину. Поиск кратчайшего пути в не взвешенном графе. Выделение компонент сильной связности в ориентированном графе. Пути в графе. Кратчайшие пути. Алгоритмы Дейкстры и Флойда. Алгоритм Дейкстры для разреженных графов. Остовные деревья в графе. Минимальное остовное дерево: алгоритмы Прима и Крускала. Система непересекающихся множеств. Алгоритм Прима для разреженных графов.	4	4		30
Динамическое программирование. Решение задач с помощью метода динамического программирования. Динамическое программирование по подмножествам. Динамическое программирование по поддеревьям. Динамическое программирование по профилю. Задача поиска наибольшей возрастающей подпоследовательности. Задача поиска редакционного расстояния. Задача коммивояжера	4	6		30
ИТОГО по 2-му семестру	16	18		108
ИТОГО по дисциплине	16	18		108

Тематика примерных лабораторных работ (очно-заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
--------	---------------------------------------

1	Использование динамических структур данных на примере алгоритма построения польской инверсной записи
2	Применение поиска с возвратом для решения NP-трудных задач
3	Реализация алгоритмов внешней сортировки файла
4	Применение алгоритмов обходов графов
5	Поиск кратчайшего пути в графе
6	Построение минимального остовного дерева
7	Решение задач на динамическое программирование

Приложение 1.1

3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	10	10
- лекции (Л)	2	2
- лабораторные работы (ЛР)	6	6
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	130	130
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	4	4
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Введение. Основные понятия и определения дисциплины. Теория сложности алгоритмов. NP-сложные и трудно решаемые задачи.				26
Базовые структуры данных. Абстрактные типы данных: спецификация, представление, реализация. Динамические структуры данных: стек, очередь, дек. Стеки и операции над ними. Основные алгоритмы работы со стеками. Польская инверсная запись и ее использование для трансляции выражений. Операции на очередях и деках. Основные алгоритмы работы с очередями и деками и их эффективность. Область применения очередей и деков. Персистентные структуры данных. Нелинейная структура данных: иерархические списки, деревья и леса. Представление нелинейных структур в алгоритмических языках. Операции над списками. Примене-	1	2		26

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
ние списков для моделирования других структур данных. Основные алгоритмы работы со списками. Разновидности списков. Представление деревьев и лесов. Бинарные деревья. Обходы деревьев.				
Поиск и сортировка. Задачи поиска и кодирования (сжатия) данных. Кодовые деревья, оптимальные префиксные коды. Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ. Быстрый поиск: бинарный поиск, хеширование. Устранение коллизий. Использование деревьев в задачах поиска: бинарные деревья поиска, случайные, оптимальные, сбалансированные по высоте АВЛ-деревья. Задачи сортировки. Внутренняя и внешняя сортировка. Алгоритмы сортировки. Методы внутренней сортировки данных: сортировка слиянием, пирамидальная сортировка, метод Хоара, поразрядная сортировка строк. Порядковые статистики. Методы внешней сортировки: Оптимальная сортировка. Прямое слияние, сбалансированное многопутевое слияние, многофазная сортировка. Анализ сложности и эффективности алгоритмов поиска и сортировки.				26
Теория графов. Алгоритмы на графах. Представление графов: матрица смежности, векторы смежности, списки смежности, матрица инцидентности. Обход в глубину и обход в ширину. Поиск кратчайшего пути в не взвешенном графе. Выделение компонент сильной связности в ориентированном графе. Пути в графе. Кратчайшие пути. Алгоритмы Дейкстры и Флойда. Алгоритм Дейкстры для разреженных графов. Остовные деревья в графе. Минимальное остовное дерево: алгоритмы Прима и Крускала. Система непересекающихся множеств. Алгоритм Прима для разреженных графов.				26
Динамическое программирование. Решение задач с помощью метода динамического программирования. Динамическое программирование по подмножествам. Динамическое программирование по поддеревьям. Динамическое программирование по профилю. Задача поиска наибольшей возрастающей подпоследовательности. Задача поиска редакционного расстояния. Задача коммивояжера	1	4		26
ИТОГО по 2-му семестру	2	6		130
ИТОГО по дисциплине	2	6		130

Тематика примерных лабораторных работ (заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Использование динамических структур данных на примере алгоритма построения польской инверсной записи
2	Решение задач на динамическое программирование

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2020-2021 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции « Лысьва 2020 »	«<u>29</u>» <u>06</u> 20<u>20</u>г., протокол № <u>40</u> Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Теория алгоритмов и структуры данных

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Игошин, В.И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. вузов / В.И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 448 с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Ахо, А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман. - М. : Вильямс, 2001. - 384 с. : ил.	1
2.2. Периодические издания		
1	Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель International Data Group. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
2	Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
3	Chip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2018 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных :	https://e.lanbook.com/book/142355	Сеть Интернет

	учебник / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-4881-4.		/авторизованный
Основная	Тюкачев Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	https://e.lanbook.com/book/104961 ,	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Поляков, В.И. Основы теории алгоритмов : учебное пособие / В.И. Поляков, В.И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 51 с.	https://e.lanbook.com/book/43564	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Широков, Д. В. Теория алгоритмов : учебное пособие / Д. В. Широков. — Киров : ВятГУ, 2017. — 163 с.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=698	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Пантелеев, Е. Р. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев, А. Л. Алыкова. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 142 с.	https://e.lanbook.com/book/154576 ,	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Мяготин, А. В. Алгоритмы, структуры данных и численные методы : учебное пособие / А. В. Мяготин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/145579	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Поляков, В. И. Основы теории алгоритмов : учебное пособие / В. И. Поляков, В. И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 51 с.	https://e.lanbook.com/book/43564	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-7638-4076-6.	http://www.iprbookshop.ru/100046.html	Интернет /авторизованный
Дополнительная	Хиценко, В. П. Структуры данных и алгоритмы : учебное пособие / В. П. Хиценко. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/118222	Сеть Интернет /авторизованный
Дополни	Брыкалова, А. А. Теория	http://www.iprbookshop.ru	Сеть

<i>тельная</i>	алгоритмов :лабораторный практикум / А. А. Брыкалова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Режим доступа.: <u>1</u> по IP- адресам комп. сети ПНИПУ	ru/69439.html	<i>Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — ISBN 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/69397.html	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив ноеров с1988-2020 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Кулькова, Л. И. Сборник задач и упражнений по теории алгоритмов : учебно-методическое пособие / Л. И. Кулькова, С. И. Салпагаров. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 48 с.	http://www.iprbookshop.ru/91068.html	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции «Лысьва 2021»	
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 3)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 3)	
4	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»	«<u>28</u>» <u>06</u> 20<u>21</u>г., протокол № <u>39</u> Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  / Е.Н. Хаматнурова

Приложение 3

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Игошин, В.И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. вузов / В.И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 448 с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Ахо, А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман. - М. : Вильямс, 2001. - 384 с. : ил.	1
2.2. Периодические издания		
1	Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель International Data Group. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
2	Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
3	Chip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2018 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник / Л. А. Павлов, Н. В. Перова. — 2-е изд., испр. и	https://e.lanbook.com/book/142355	Сеть Интернет / авторизованный

	доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-4881-4.		
Основная	Тюкачев Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г. - Санкт-Петербург: Лань, 2018.	https://e.lanbook.com/book/104961 ,	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Поляков, В.И. Основы теории алгоритмов : учебное пособие / В.И. Поляков, В.И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 51 с.	https://e.lanbook.com/book/43564	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Широков, Д. В. Теория алгоритмов : учебное пособие / Д. В. Широков. — Киров : ВятГУ, 2017. — 163 с.	http://elibrary.pstu.ru/view.php?documentId=698	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Пантелеев, Е. Р. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев, А. Л. Алыкова. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 142 с.	https://e.lanbook.com/book/154576 ,	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Мяготин, А. В. Алгоритмы, структуры данных и численные методы : учебное пособие / А. В. Мяготин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/145579	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Поляков, В. И. Основы теории алгоритмов : учебное пособие / В. И. Поляков, В. И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 51 с.	https://e.lanbook.com/book/43564	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-7638-4076-6.	http://www.iprbookshop.ru/100046.html	Интернет /авторизованный
Дополнительная	Хиценко, В. П. Структуры данных и алгоритмы : учебное пособие / В. П. Хиценко. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/118222	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Брыкалова, А. А. Теория алгоритмов :лабораторный практикум / А. А. Брыкалова.	http://www.iprbookshop.ru/69439.html	Сеть Интернет /авторизованный

	— Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Режим доступа: $\downarrow$ по IP- адресам комп. сети ПНИПУ		й
Дополнительная	Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — ISBN 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/69397.html	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив ноеров с1988-2020 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Кулькова, Л. И. Сборник задач и упражнений по теории алгоритмов : учебно-методическое пособие / Л. И. Кулькова, С. И. Салпагаров. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 48 с.	http://www.iprbookshop.ru/91068.html	Сеть Интернет /авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «Теория алгоритмов и структуры данных» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть /свободный доступ

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «Лысьва 2022»	
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 4)	«97» 06 2022г., протокол № <u>39</u>  Доцент с и.о. зав. каф. ТД / Т.О. Сошина
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 4)	
4	Пункт 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 5)	

Приложение 4

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Теория алгоритмов и структуры данных

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Игошин, В.И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. вузов / В.И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 448 с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Ахо, А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман. - М. : Вильямс, 2001. - 384 с. : ил.	1
2.2. Периодические издания		
1	Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель International Data Group. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
2	Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
3	Chip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2018 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
----------------	-------------------------	---------------------------------	--

<i>Основная</i>	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с.	https://e.lanbook.com/book/156929	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с.	https://e.lanbook.com/book/229133	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Поляков, В.И. Основы теории алгоритмов : учебное пособие / В.И. Поляков, В.И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 51 с.	https://e.lanbook.com/book/43564	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Широков, Д. В. Теория алгоритмов : учебное пособие / Д. В. Широков. — Киров : ВятГУ, 2017. — 163 с.	https://e.lanbook.com/book/134610	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Пантелеев, Е. Р. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев, А. Л. Алыкова. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 142 с.	https://e.lanbook.com/book/154576 ,	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Мяготин, А. В. Алгоритмы, структуры данных и численные методы : учебное пособие / А. В. Мяготин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/145579	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 110 с.	http://www.iprbookshop.ru/100046.html	<i>Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Хиценко, В. П. Структуры данных и алгоритмы : учебное пособие / В. П. Хиценко. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/118222	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Брыкалова, А. А. Теория алгоритмов : лабораторный практикум / А. А. Брыкалова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 134 с.	http://www.iprbookshop.ru/69439.html	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>

Дополнительная	Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с.	http://www.iprbookshop.ru/69397.html	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с1988-2022 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Кулькова, Л. И. Сборник задач и упражнений по теории алгоритмов : учебно-методическое пособие / Л. И. Кулькова, С. И. Салпагаров. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 48 с.	http://www.iprbookshop.ru/91068.html	Сеть Интернет /авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «Теория алгоритмов и структуры данных» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть /свободный доступ

6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения	Программный комплекс – Dr. Web (Лицензионный сертификат, серийный номер HP7K-X4G8-84US-2V4J) FoxitReader 9.3 свободно-распространяемое Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия) MS Office Visio 2016 MSVisualStudioCodeсвободно-распространяемое Notepad++ свободно-распространяемое PascalABC.NET свободно-распространяемое VisualStudio 2017 свободно-распространяемое

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «Лысьва 2023»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД  Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 6)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 6)	

Приложение 6

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Теория алгоритмов и структуры данных

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Игошин, В.И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. вузов / В.И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 448 с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Ахо, А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман. - М. : Вильямс, 2001. - 384 с. : ил.	1
2.2. Периодические издания		
1	Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель International Data Group. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
2	Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
3	Chip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2018 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

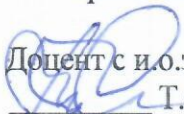
6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
----------------	-------------------------	---------------------------------	--

Основная	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с.	https://e.lanbook.com/book/156929	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с.	https://e.lanbook.com/book/229133	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Поляков, В.И. Основы теории алгоритмов : учебное пособие / В.И. Поляков, В.И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 51 с.	https://e.lanbook.com/book/43564	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Широков, Д. В. Теория алгоритмов : учебное пособие / Д. В. Широков. — Киров : ВятГУ, 2017. — 163 с.	https://e.lanbook.com/book/134610	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Пантелеев, Е. Р. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев, А. Л. Алыкова. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 142 с.	https://e.lanbook.com/book/154576 ,	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Мяготин, А. В. Алгоритмы, структуры данных и численные методы : учебное пособие / А. В. Мяготин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/145579	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 110 с.	http://www.iprbookshop.ru/100046.html	Интернет /авторизованный
Дополнительная	Хиценко, В. П. Структуры данных и алгоритмы : учебное пособие / В. П. Хиценко. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/118222	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Брыкалова, А. А. Теория алгоритмов : лабораторный практикум / А. А. Брыкалова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 134 с.	http://www.iprbookshop.ru/69439.html	Сеть Интернет /авторизованный

Дополнительная	Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с.	http://www.iprbookshop.ru/69397.html	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с1988-2022 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Кулькова, Л. И. Сборник задач и упражнений по теории алгоритмов : учебно-методическое пособие / Л. И. Кулькова, С. И. Салпагаров. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 48 с.	http://www.iprbookshop.ru/91068.html	Сеть Интернет /авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «Теория алгоритмов и структуры данных» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть /свободный доступ

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Теория алгоритмов и структуры данных в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«24» июня 2024 г., протокол № 40  Доцент с и.о.зав.каф. ТД Т.О. Сопина
2	Пункт 6.1 Печатная учебно-методическая литература Пункт 6.2 Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине заменить на новый (Приложение 7)	

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Теория алгоритмов и структуры данных

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Игошин, В.И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие для студ. вузов / В.И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 448 с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Ахо, А. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман. - М. : Вильямс, 2001. - 384 с. : ил.	1
2.2. Периодические издания		
1	Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель International Data Group. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
2	Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
3	Сip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2018 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. —	https://e.lanbook.com/book/156929	Сеть Интернет /авторизованный

	Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с.		
Основная	Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с.	https://e.lanbook.com/book/229133	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Поляков, В.И. Основы теории алгоритмов : учебное пособие / В.И. Поляков, В.И. Скорубский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 51 с.	https://e.lanbook.com/book/43564	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Широков, Д. В. Теория алгоритмов : учебное пособие / Д. В. Широков. — Киров : ВятГУ, 2017. — 163 с.	https://e.lanbook.com/book/134610	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Пантелеев, Е. Р. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев, А. Л. Алыкова. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 142 с.	https://e.lanbook.com/book/154576	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Мяготин, А. В. Алгоритмы, структуры данных и численные методы : учебное пособие / А. В. Мяготин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2015. — 116 с.	https://e.lanbook.com/book/145579	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 110 с.	http://www.iprbookshop.ru/100046.html	Интернет /авторизованный
Дополнительная	Хиценко, В. П. Структуры данных и алгоритмы : учебное пособие / В. П. Хиценко. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 64 с.	https://e.lanbook.com/book/118222	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Брыкалова, А. А. Теория алгоритмов : лабораторный практикум / А. А. Брыкалова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 134 с.	http://www.iprbookshop.ru/69439.html	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с.	http://www.iprbookshop.ru/69397.html	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с1988-2023 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]:	http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/	Сеть Интернет /авторизованный

	научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.		
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Кулькова, Л. И. Сборник задач и упражнений по теории алгоритмов : учебно-методическое пособие / Л. И. Кулькова, С. И. Салпагаров. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 48 с.	http://www.iprbookshop.ru/91068.html	Сеть Интернет /авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ «Теория алгоритмов и структуры данных» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов. Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть /свободный доступ