

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлиан Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.04.2024 15:11:27
Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН
О.М. Барбаков
2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Структура и алгоритмы обработки данных
направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
направленность:	Прикладное программирование и компьютерные технологии
форма обучения:	очная

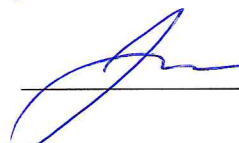
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность Прикладное программирование и компьютерные технологии к результатам освоения дисциплины «Структура и алгоритмы обработки данных».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № 11 от «27» 05 2019 г.

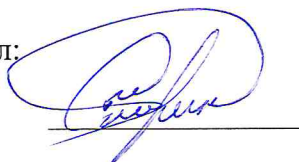
Заведующий кафедрой БИМ  О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой БИМ  О.М. Барбаков
«27» 05 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Спирин И.С., к.п.н, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

«Структуры и алгоритмы обработки данных» является изучение применяемых в программировании структур данных, их спецификации и реализации, алгоритмов обработки данных и анализа этих алгоритмов, взаимосвязь алгоритмов и структур данных.

Задачи дисциплины:

- формирование базовых теоретических понятий, лежащих в основе процесса разработки алгоритмов и структур данных;
- конструирование и использование сложных (динамических) структур данных с помощью модели (парадигмы) абстрактного типа данных (АТД): спецификация → представление → реализация;
- формирование представления и знания об основных классах алгоритмов (поиска, кодирования (сжатия) данных, быстрого поиска, сортировки), используемых в них структурах данных и общих схемах решения задач на их основе;
- обучение реализации типовых алгоритмов и структур данных и их модификаций на выбранном рабочем языке (Pascal, Delphi, PASCAL (DELPHI), C/C++);
- формирование представления и знаний об анализе сложности алгоритмов и программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- базовые теоретические понятия, лежащие в основе процесса разработки алгоритмов и структур данных;
- модель АТД; этапы и модели жизненного цикла программного обеспечения ЭВМ; основные классы алгоритмов; принципы оценки сложности алгоритмов.

умение:

- разрабатывать подходящие структуры данных и алгоритмы решения прикладных задач;
- проектировать и реализовывать АТД на выбранном рабочем языке;
- производить оценку сложности разработанного алгоритма и программы в целом.

владение:

– теоретическими и практическими навыками разработки, оценки и реализации алгоритмов и структур данных при решении практических задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса информатики и служит основой для освоения дисциплин: Теория баз данных, Программирование.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знать: ОПК-2.3.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	3.1.1 Знать основные понятия, связанные с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности
	Уметь: ОПК-2.У.1 Умеет использовать математический аппарат для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и программных комплексов для решения прикладных задач	У.1.1 Уметь решать прикладные задачи для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и программных комплексов для решения прикладных задач.
	Владеть: ОПК-2.В.1 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.	В.1.1 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности, связанные с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачётных единицы, 180 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	34	-	34	112	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы анализа эффективности алгоритмов.	6		6	14	26	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	Теоретические вопросы и практические задания
2	2	Структуры хранения данных.	6		6	14	26	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	Теоретические вопросы и практические задания
3	3	Динамические структуры данных.	6		6	14	26	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	Теоретические вопросы и практические задания
4	4	Виды сортировки данных.	6		6	14	26	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	Теоретические вопросы и практические задания
5	5	Многомерные структуры данных.	6		6	14	26	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	Теоретические вопросы и практические задания
6	6	Обработка файловых структур.	4		4	15	23	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	Теоретические вопросы и практические задания
7	Экзамен		-	-	-	27	27	ОПК-2.3.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			34	-	34	112	180	Х	Х

- заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Основы анализа эффективности алгоритмов.

Оценка размера входных данных. Единицы измерения времени выполнения алгоритма. Порядок роста. Эффективность алгоритма в разных случаях (наихудший, наилучший и средний случаи). Асимптотический анализ. Асимптотические отношения. Асимптотический анализ и пределы. Основные классы эффективности. Математический анализ нерекурсивных алгоритмов. Математическая индукция. Индукция и рекурсия. Математический анализ рекурсивных алгоритмов.

Раздел 2. Структуры хранения данных.

Вектор, список, сеть. Массивы: структуры данных массивов, структуры хранения массивов, свободные массивы, треугольные и разреженные матрицы, особенности использования массивов в языке PASCAL (DELPHI). Строки и операции над ними (особенности представления строк в языке PASCAL (DELPHI)). Записи и операции над

ними (особенности представления записей (структур) в языке PASCAL (DELPHI)). Множества. Множества в математике, множества в языках программирования, множество как обобщенное понятие структур данных.

Раздел 3. Динамические структуры данных.

Структуры стека, операции над стеками, применение стеков при разработке приложений. Очереди. Деки. Линейные списки. Операции над линейными списками. Общие сведения о деревьях. Представление m-арного дерева бинарным деревом. Леса. Представление деревьев в памяти ЭВМ. Идеально сбалансированное бинарное дерево. Бинарные (двоичные) деревья поиска. Сбалансированные деревья поиска: сбалансированные AVL-деревья поиска, рандомизированные деревья поиска. Оптимальные деревья поиска. Операции над деревьями. Особенности крупномасштабных деревьев. В-деревья. Особенности операций над В-деревьями. Разновидности В-деревья. Способы решения задач. Применение рекурсий. Дерево решений. Переборные задачи. Алгоритмы с возвратом. Метод ветвей и границ. Метод проб и ошибок. Динамическое программирование. Алгоритмы сжатия данных.

Раздел 4. Виды сортировки данных.

Внутренняя сортировка: сортировка вставками, обменная сортировка. Внутренняя сортировка: сортировка выбором, шейкерная сортировка. Быстрые методы сортировки: метод Шелла, сортировка с помощью дерева (пирамиды). Быстрые методы сортировки: сортировка Хоара (быстрая сортировка). Поразрядная сортировка («карманная»). Порядковые статистики. Внешняя сортировка: особенности внешней сортировки, прямое слияние, естественное слияние, сбалансированное многопутевое слияние. Внешняя сортировка: многофазная сортировка, формирование и распределение начальных серий.

Раздел 5. Многомерные структуры данных.

Виды таблиц. Условия поиска в таблицах. Линейные таблицы: поиск в неупорядоченных таблицах, поиск в упорядоченных таблицах, рекомендации по работе с линейными таблицами. Логически связанные таблицы. Древоподобные таблицы: сравнение табличной и древоподобной структур. Древоподобные таблицы: представление древоподобной таблицы, основные операции и возможная структура древоподобной таблицы. Таблицы с вычисляемыми входами: хеш-таблицы, выбор функции расстановки, разрешение коллизий методом цепочек, метод открытой адресации. Таблицы с вычисляемыми входами: особенности алгоритмов удаления записей из таблицы, рехеширование таблицы.

Раздел 6. Обработка файловых структур.

Последовательные файлы. Библиотечные файлы. Файлы прямого доступа. Индексно-последовательные файлы. Файлы VSAM. Файлы в MS DOS. Файлы NTFS.

Работа с файлами в PASCAL (DELPHI): классы ввода- вывода потока. Представление графов: матрица смежности, векторы смежности, списки смежности, матрица инцидентности. Пути в графе. Путьевая матрица (матрица достижимости). Минимальная путьевая матрица. Кратчайшие пути в графе: алгоритм Дейкстры. Кратчайшие пути в графе: алгоритм Флойда. Остовные деревья графа. Обходы графов. Поиск в глубину. Поиск в ширину. Остовное дерево наименьшей стоимости (минимального веса): алгоритм Прима. Остовное дерево наименьшей стоимости (минимального веса). Алгоритм Крускала.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Основы анализа эффективности алгоритмов.
2	2	6	-	-	Структуры хранения данных.
3	3	6	-	-	Динамические структуры данных.
4	4	6	-	-	Виды сортировки данных.
5	5	6	-	-	Многомерные структуры данных.
6	6	4	-	-	Обработка файловых структур.
Итого:		34	-	-	X

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Основы анализа эффективности алгоритмов.
2	2	6	-	-	Структуры хранения данных.
3	3	6	-	-	Динамические структуры данных.
4	4	6	-	-	Виды сортировки данных.
5	5	6	-	-	Многомерные структуры данных.
6	6	4	-	-	Обработка файловых структур.
Итого:		34	-	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	26	-	-	Основы анализа эффективности алгоритмов.	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной работы
2	2	26	-	-	Структуры хранения данных.	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной работы
3	3	26	-	-	Динамические структуры данных.	Изучение теоретического материала для выполнения

						индивидуальной работы
4	4	26	-	-	Виды сортировки данных.	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной работы
5	5	26	-	-	Многомерные структуры данных.	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной работы
6	6	23	-	-	Обработка файловых структур.	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной работы
7	1 – 6	27	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		93	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Работа на лекциях	0-10
2	Работа на лабораторных занятиях	0-20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
3	Работа на лекциях	0-10
4	Работа на лабораторных занятиях	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
5	Работа на лекциях	0-10
6	Работа на лабораторных занятиях	0-30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического вуза» <http://www.studentlibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
- Национальная электронная библиотека

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Delphi Community Edition (бесплатная версия).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, документкамера, колонки, экран, компьютер, акустическая система, интерактивная сенсорная доска. Локальная и корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу алгебры и теории чисел, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствуют тестирования. Они обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем (по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, какую надо указать, чтобы устранить пробелы в знаниях); они используются для осуществления контрольных функций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких

этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Структура и алгоритмы обработки данных

Код, направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Прикладное программирование и компьютерные технологии

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1 - 2	3	4	5	6
1	2	1 - 2	3	4	5	6
	3.1.1 Знать основные понятия, связанные с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях человеческой деятельности	Не способен сформулировать основные понятия, связанные с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях человеческой деятельности	Демонстрирует отдельные связанные с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях человеческой деятельности	Демонстрирует достаточные знания, связанные с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях человеческой деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания, связанные с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях человеческой деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания, связанные с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях человеческой деятельности
ОПК – 2	У.1.1 Уметь решать прикладные задачи для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и комплексов для решения прикладных задач.	Не умеет решать прикладные задачи для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и комплексов для решения прикладных задач.	Умеет решать прикладные задачи для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и комплексов для решения прикладных задач, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет решать прикладные задачи для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и комплексов для решения прикладных задач, допуская незначительные неточности и погрешности	Умеет решать прикладные задачи для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и комплексов для решения прикладных задач.	В совершенстве умеет решать прикладные задачи для проектирования, разработки, реализации и оценки качества программных продуктов и комплексов для решения прикладных задач.
	В.1.1 Владеть навыками решения профессиональной деятельности, связанной с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов	Не владеет навыками решения профессиональной деятельности, связанной с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов	Владеет навыками решения профессиональной деятельности, связанной с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях	Хорошо владеет навыками решения профессиональной деятельности, связанной с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях	Хорошо владеет навыками решения профессиональной деятельности, связанной с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях	В совершенстве владеет навыками решения профессиональной деятельности, связанной с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и комплексов в различных областях

	<p>комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>различных областей человеческой деятельности</p>	<p>человеческой деятельности, допускает ошибки</p>	<p>различных областей человеческой деятельности, допуская значительные ошибки</p>	<p>различных областях человеческой деятельности</p>
--	--	---	--	---	---

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Структура и алгоритмы обработки данных

Код, направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Прикладное программирование и компьютерные технологии

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С. В. Самуйлов. - Саратов : Вузовское образование, 2016. - 132 с. http://www.iprbookshop.ru/	ЭР*	30	100	+
2	Окулов, С. М. Задачи по программированию / С. М. Окулов, Т. В. Ашихмина, Н. А. Бушмелева, М. А. Корчёмкин. - 3-е изд. - [Б. м.] : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. - 826 с.: https://e.lanbook.com/	ЭР*	30	100	+
3	Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс] : учебное пособие / Андреева Т. А. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 277 с. http://www.iprbookshop.ru/	ЭР*	30	100	+
4	Введение в программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 327 с. http://www.iprbookshop.ru/	ЭР*	30	100	+

Заведующий кафедрой БИМ

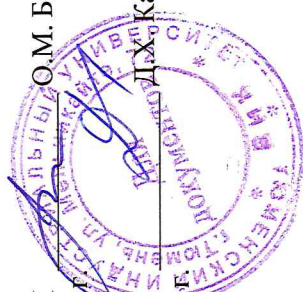
« 27 » 05 2019 г.

 О.М. Барбаков

Директор БИК

« 27 » 05 2019 г.

М.П.



КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Структура и алгоритмы обработки данных

Код, направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Прикладное программирование и компьютерные технологии

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Сундукова, Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: учебное пособие / Т. О. Сундукова, Г. В. Ванькина. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 804 с. http://www.iprbookshop.ru	ЭР*	30	100%	+
2	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для впо / Л. А. Павлов, Н. В. Перлова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 256 с. https://e.lanbook.com	ЭР*	30	100%	+
3	Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебные пособия: учебное пособие / С. А. Апанасевич. - 1-е изд. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 136 с. https://e.lanbook.com	ЭР*	30	100%	+
4	Нестеров, Сергей Александрович. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата: Учебник и практикум / С. А. Нестеров. - М: Издательство Юрайт, 2018. - 230 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+
5	Ландовский, В. В. Алгоритмы обработки данных: учебное пособие / В. В. Ландовский. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 67 с. http://www.iprbookshop.ru	ЭР*	30	100%	+
6	Гулаков, В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных: учебное пособие / В. К. Гулаков, А. О. Трубаков, Е. О. Трубаков. - 1-е изд. - [Б. м.]: Лань, 2018. - 356 с. https://e.lanbook.com	ЭР*	30	100%	+
7	Стружкин, Николай Павлович. Базы данных: проектирование: учебник для академического бакалавриата: Учебник / Н. П. Стружкин. - М: Издательство Юрайт, 2018. - 477 с. https://urait.ru	ЭР*	30	100%	+

Заведующий кафедрой БИМ

« *ad* » *ad* 2020

О.М. Барбаков

Директор БИК

« *ad* » *ad*

Д.Х. Каюкова

М.П.



КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Структура и алгоритмы обработки данных
Код, направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность: Прикладное программирование и компьютерные технологии

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Сундукова, Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: учебное пособие / Т. О. Сундукова, Г. В. Ванькина. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 804 с. http://www.iprbookshop.ru	ЭР*	30	100%	+
2	Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Перова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 256 с. https://e.lanbook.com/book/156929	ЭР*	30	100%	+
3	Сыромятников, В. П. Структуры и алгоритмы обработки данных: Практикум / В. П. Сыромятников. - Москва: РГУ МИРЭА, 2020. - 244 с. https://e.lanbook.com/book/163915	ЭР*	30	100%	+
4	Гулаков, В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных: учебное пособие / В. К. Гулаков, А. О. Трубаков, Е. О. Трубаков. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 356 с. https://e.lanbook.com/book/169211	ЭР*	30	100%	+

Заведующий кафедрой БИМ
« *ЭВ* » _____ 2021 г.

О.М. Барбаков

Директор БИК
« *ЭВ* » _____ 2021 г.
М.П.

Д.А. Краюкова

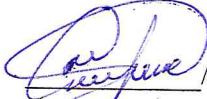


**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
Структура и алгоритмы обработки данных
на 2020/2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

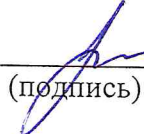
- 1) Обновлена карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой
- 2) Внесены изменения в базы данных и информационно справочные системы.
 - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ» изменила электронный адрес на www.urait.ru
 - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета, адрес сайта – www.webirbis.tsogu.ru
 - Электронно – библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента», адрес сайта – www.studentlibrary.ru
 - Национальная электронная библиотека (НЭБ), адрес сайта – www.rusneb.ru
- 3) Для эффективной организации образовательного процесса с использованием облачных сервисов для проведения онлайн-занятий в материально-техническое обеспечение дисциплины добавляется бесплатная версия свободно-распространяемого ПО – ZOOM

Дополнения и изменения внес
к.п.н., доцент кафедры БИМ


/ И.С. Спирин
(подпись)


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «28» 08 2020г. № 1.

Заведующий кафедрой БИМ


/ О.М. Барбаков
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой БИМ


/ О.М. Барбаков
(подпись)

«28» 08 2020г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
Структура и алгоритмы обработки данных
на 2021/2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):


- 1) Обновлена карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой
- 2) Для эффективной организации образовательного процесса с использованием облачных сервисов для проведения онлайн-занятий в материально-техническое обеспечение дисциплины добавляется бесплатная версия свободно-распространяемого ПО – ZOOM

Дополнения и изменения внес
к.п.н., доцент кафедры БИМ


/ И.С. Спирин
(подпись)


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры БИМ. Протокол от «30» 08 2021г. № 1.

Заведующий кафедрой БИМ


/ О.М. Барбаков
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой БИМ


/ О.М. Барбаков
(подпись)

«30» 08 2021г.