

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:
на заседании кафедры программирования и
экономической информатики
протокол от «20» апреля 2020 г. № 7
Зав. кафедрой _____ /Юлмухаметов Р.С

Согласовано:
Председатель УМК факультета матема-
тики и информационных технологий
_____ /Ефимов А.М

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Структура и алгоритмы компьютерной обработки данных

Базовая часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (указыва-
ется код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки

"Системное и интернет-программирование"

Квалификация

Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>доцент кафедры ПиЭИ, к.ф.-м.н.</u>	_____ /Луценко В.И..
--	----------------------

Для приема: 2020

Уфа 2020 г.

Составитель / составители: доцент кафедры программирования и экономической информатики, к.ф.-м.н. Луценко В.И.

Рабочая программа дисциплины *утверждена* на заседании кафедры протокол от «20» апреля 2020 г. № 7

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Юлмухаметов Р.С.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Юлмухаметов Р.С.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Юлмухаметов Р.С.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____

_____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / Юлмухаметов Р.С.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
4.3. Рейтинг-план дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
Приложение №1
Приложение №2

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

1.

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК-2.1. Знает: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	Знать: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.
		ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.	Уметь использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
		ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.	Иметь навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

«Структура и алгоритмы компьютерной обработки данных» входит в базовый цикл дисциплин. Для её успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса дискретной математики, теории дискретных функций, языков программирования, основ информатики.

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

Для освоения дисциплины студенту необходимо владеть основами применения языков программирования высокого уровня, владеть технологией применения различных систем счисления, иметь представление о типах данных, используемых в прикладном программировании.

Материалы дисциплины используются при изучении дисциплин профессионального цикла, при выполнении курсовых работ и проектов, а также выпускной квалификационной работы.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции: ОПК-2. Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-2.1. Знает: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продук-	Знать: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы органи-	Отсутствие знаний или фрагментарные представления знаний об : математических основах программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы органи-	Неполные представления об математических основах программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продук-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы об математических основах программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программ-	Сформированные систематические представления об математических основах программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной

тов и программных комплексов.	зации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	низации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов	тов и программных комплексов	ных продуктов и программных комплексов	безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов..
ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.	Уметь использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.	Отсутствие умения или фрагментарные умения использовать этот аппарат в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое умение использовать этот аппарат в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.	Сформированное умение использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.	Иметь навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.	Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.	Успешное и систематическое владение навыками применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

Экзамены:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Зачеты:

- зачтено – от 60 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено – от 0 до 59 баллов.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Контролируемые действия по проверке знаний, умений и владений (Оценочные средства)
ОПК-2.1. Знает: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных	Знать: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	Лабораторные работы, экзамен

продуктов и программных комплексов.		
ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.	Уметь использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.	Лабораторные работы, экзамен
ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.	Иметь навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.	Лабораторные работы, экзамен

Структура экзаменационного билета: 2 вопроса.

Примерные вопросы для экзамена:

Абстрактные типы.

Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация.

Работа с динамической памятью.

Понятие кучи. Переменная типа указатель.

Основные процедуры и функции для работы с динамической памятью.

Линейные и нелинейные динамические структуры.

Рекурсивное описание данных. Способы представления динамических структур.

Линейные списковые структуры.

Односвязные линейные списки. Способы представления.

Очередь, стек, дек.

Организация линейных списков.

Добавление и удаление элементов.

Обход списков. Двусвязные списки.

Двусвязные кольцевые списки. Создание списков. Обход списков. Операции добавления и удаления элементов.

Обработка прямоугольных таблиц.

Индексирование. Хэширование. Индексируемый массив.

Массив – индекс. Плотная, разреженная, селективная индексация.

Бинарный поиск. Использование бинарного поиска в индексах.

Хэширование. Хэш-функция. Возникновение коллизий. Разрешение коллизий методом открытой адресации с линейным опробыванием. Разрешение коллизий методом цепочек.

Нелинейные структуры.

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

Двоичные деревья.

Представление нелинейных структур и в виде массивов. Двоичные деревья поиска. Создание двоичных деревьев.

Операции добавления и удаления элементов. Способы обхода деревьев. Сортирующее дерево.

Сбалансированные деревья.

AVL -дерево. Алгоритм балансировки дерева. В – деревья.

Нелинейные структуры.

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

Двоичные деревья.

Представление нелинейных структур и в виде массивов. Двоичные деревья поиска. Создание двоичных деревьев. Операции добавления и удаления элементов. Способы обхода деревьев.

Сортирующее дерево.

Сбалансированные деревья.

AVL -дерево. Алгоритм балансировки дерева. В – деревья.

Анализ эффективности алгоритмов поиска и сортировки деревьями.

Оптимальные префиксные коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование.

Внешняя сортировка.

Файлы. Представление файлов в виде деревьев. Естественное слияние отсортированных по-

следовательностей. Внешняя сортировка.

Пирамиды. Понятие пирамиды. Максимальные и минимальные пирамиды. Представление пирамид в виде дерева и в виде вектора. Достоинства и недостатки двух способов представления.

Создание пирамиды. Добавление и удаление элементов в пирамиде.

Алгоритм пирамидальной сортировки.

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

Тематика лабораторных работ.

Лабораторная работа №1.

Программирование алгоритмов простой сортировки. Сравнение эффективности простых методов сортировки.

Информация хранится в базе данных следующей структуры:

- Самолет (код самолета, № самолета, название, код станции отправления, код станции прибытия);
- **станция** (код станции, название станции);
- **расписание** (код, код поезда, время в пути, время прибытия, время стоянки, время отправления, код станции);
- **состав пилотов**

1. Создать локальную базу данных.

2. Разработка 1-й версии программы. Модификация базы данных. Создание запросов.

Лабораторная работа №2.

Разработка 2-й версии программы. Просмотр основных данных. Реализация быстрого поиска.

Лабораторная работа №3.

Разработка 3-й версии программы. Работа с динамической памятью. Создание линейных односвязных и двусвязных списковых структур. Обход списков. Включение и удаление элементов из списка.

Лабораторная работа №4.

Создание сбалансированного двоичного дерева. Реализация алгоритма сортирующее дерево.

Лабораторная работа №5.

Решение задачи обхода и достижимости вершин графа.

Лабораторная работа №6.

Решение задачи обхода и достижимости вершин графа с оптимизацией.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

За отчет по лабораторной работе №1-6

- 10 баллов выставляется студенту, если нет замечаний;
- 8 баллов выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;
- 6 баллов выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;

- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103905>.
2. Солдатенко, И.С. Практическое введение в язык программирования Си [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Солдатенко, И.В. Попов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 132 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109619>.

Дополнительная литература:

1. Симонова, Е.В. Структуры данных в С#: линейные и нелинейные динамические структуры [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Симонова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110938>.
2. Смоленцев, Н.К. MATLAB. Программирование на С++, С#, Java и VBA [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.К. Смоленцев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 498 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69956>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	https://elib.bashedu.ru/
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	http://www.biblioclub.ru/
3	Электронно-библиотечная система издательства	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	http://e.lanbook.com/

«Лань»		тернет	нет	
--------	--	--------	-----	--

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 520а (Физмат корпус - учебное), № 521 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 522 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 524 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (Физмат корпус - учебное), читальный зал №2 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>6. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория № 522 (Физмат корпус -</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 501</p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая, персональный комп. и системный блок /Corei5-4460(3.2)/CIGABAYTEGV-N710D3-1GL/4Gb, Презентер LogitechWirelessPresenterR400 (210134000003592), проектор SonyVPL-DX270, экран ручной ViewScreenLotus 244x183 WLO-4304</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №531</p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №426</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры LenovoThinkCentreA70zIntelPentiumE 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLKTWP-065442-G-GY</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №520а</p> <p>Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19"(48,3см)5mc, мониторы LG 19" L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HPPavilion-SlimlineS3500FAMDathlon64 X2 5400+/2.8GHz,4Gb,500Gb 12шт.,доска аудитор. ДА36.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 521</p> <p>Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVD W – 12 шт., проектор Optoma EX542i.DLP3D.XGA(1024*768).2700 ANSI Lm.3000 1.Lamp5000+/-40 ver, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW, доска аудитор. ДА36.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №522</p> <p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер LenovoThinkCentre A70z IntelPentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер LessarLS/LU-H24KB2.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 524</p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu – 27 шт., экран ScreeMediaGolgview 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты , шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 525</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPONeos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №2</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопас-</p>
--	--

учебное)	ности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.
----------	---

Приложение № 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Структуры и алгоритм компьютерные обработки данных» на 6 семестр

очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: доцент каф. ПиЭИ, к.ф.-м.н. Луценко В.И.

Лабораторные работы: доцент каф. ПиЭИ, к.ф.-м.н. . Луценко В.И.

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	33,2
лекций	8
практических/ семинарских	
лабораторных	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	76
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34.8

Формы контроля:
экзамен 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	6-й семестр	144	8		24	76			1.2
1	<p>Тема 1. Основные понятия и определения. Понятие типа данного. Классификация данных. Структуры данных. Классификация структур данных. Способы представления структур данных.</p> <p>Задачи сортировки. Внутренняя сортировка. Определение эффективности методов сортировки. Простые и усовершенствованные методы сортировки данных: метод простого выбора, метод простых включений, метод простых перестановок, метод Шелла, быстрая сортировка, метод бинарных включений.</p>		2		4	12	1-3	Отчет по л.р. № 1	отчеты по лабораторным работам, экзамен
2	<p>Тема 2. Абстрактные типы. Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация.</p> <p>Тема 3. Работа с динамической памятью. Понятие кучи. Переменная типа указатель. Основные процедуры и функции для работы с динамической памятью. Линейные и нелинейные</p>		2		4	12	1-3	Отчет по л.р. № 2	отчеты по лабораторным работам, экзамен

	динамические структуры. Рекурсивное описание данных. Способы представления динамических структур.								
3	<p>Тема 4. Линейные списковые структуры. Односвязные линейные списки. Способы представления. Очередь, стек, дек. Организация линейных списков. Добавление и удаление элементов. Обход списков. Двусвязные списки. Двусвязные кольцевые списки. Создание списков. Обход списков. Операции добавления и удаления элементов.</p> <p>Тема 5. Обработка прямоугольных таблиц. Индексирование. Хэширование. Индексируемый массив. Массив – индекс. Плотная, разреженная, селективная индексация. Бинарный поиск. Использование бинарного поиска в индексах. Хэширование. Хэш-функция. Возникновение коллизий. Разрешение коллизий методом открытой адресации с линейным опробыванием. Разрешение коллизий методом цепочек.</p>		2		4	12	1-4	Отчет по л.р. № 3	отчеты по лабораторным работам, экзамен
4	<p>Тема 6. Нелинейные структуры. Иерархические списки. Деревья, леса, бинарные деревья; обходы деревьев задачи поиска данных, кодовые деревья, оптимальные префиксные коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом.</p> <p>Тема 7. Двоичные деревья. Представление нелинейных структур и в виде массивов. Двоичные деревья поиска. Создание двоичных деревьев. Операции добавления и удаления элементов. Способы обхода де-</p>		2		4	12	1-4	Отчет по л.р. № 4	отчеты по лабораторным работам, экзамен

	<p>ревьев. Сортирующее дерево. Тема 8. Сбалансированные деревья. AVL -дерево. Алгоритм балансировки дерева. В – деревья.</p>								
5	<p>Тема 6. Нелинейные структуры. Иерархические списки. Деревья, леса, бинарные деревья; обходы деревьев задачи поиска данных, кодовые деревья, оптимальные префиксные коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом. Тема 7. Двоичные деревья. Представление нелинейных структур и в виде массивов. Двоичные деревья поиска. Создание двоичных деревьев. Операции добавления и удаления элементов. Способы обхода деревьев. Сортирующее дерево. Тема 8. Сбалансированные деревья. AVL -дерево. Алгоритм балансировки дерева. В – деревья.</p>				4	14	1-4	Отчет по л.р. № 5	отчеты по лабораторным работам, экзамен
6	<p>Тема 9. Анализ эффективности алгоритмов поиска и сортировки деревьями. Оптимальные префиксные коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование. Тема 10. Внешняя сортировка. Файлы. Представление файлов в виде деревьев. Естественное слияние отсортированных последовательностей. Внешняя сортировка. Тема 11. Пирамиды. Понятие пирамиды. Максимальные и минимальные пирамиды. Представление пирамид в</p>				4	14	1-4	Отчет по л.р. № 6	отчеты по лабораторным работам, экзамен

	<p>виде дерева и в виде вектора. Достоинства и недостатки двух способов представления. Создание пирамиды. Добавление и удаление элементов в пирамиде. Алгоритм пирамидальной сортировки.</p> <p>Тема 12. Графы.</p> <p>Алгоритмы на графах: представление графов, схемы поиска в глубину и ширину, минимальное остовое дерево, кратчайшие пути.</p>								
Всего часов		144			24	76			1,2

Рейтинг – план дисциплины
«Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»

»

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

направление подготовки "02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"

курс 3, семестр 6

Количество часов по учебному плану 144, в т.ч. контактная работа 33,2, самостоятельная работа 76.

Преподаватели: к.ф.-м.н. Луценко В.И.

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Кафедра: Программирования и экономической информатики

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий	баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				22
1. Отчёт по лабораторной работе №1,2	10	2	0	20
Защита отчета	1	2		2
Модуль 2				
Текущий контроль				24
1. Отчёт по лабораторной работе №3-4	10		0	20
Защита отчета	2	2	0	4
Модуль 3				
Текущий контроль				24
1. Отчёт по лабораторной работе №5-6	10	2	0	20
Защита отчета	2	2		4
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль				70
1. Экзамен	15	2	0	30
ИТОГО				100