

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Решение проблемно-ориентированных задач Б3+.ДВ.10

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Широкова О.А.

Рецензент(ы):

Гайнутдинова Т.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ф. Ш.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 817236814

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Широкова О.А. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования , Olga.Shirokova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - систематизация знаний, умений и навыков в области технологии программирования, методов решения задач сортировки.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3+.ДВ.10 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Дисциплина "Решение проблемно-ориентированных задач" относится к разделу "Дисциплины по выбору" Б3+.ДВ10 и изучается на 3 курсе.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

технологии программирования, структуры данных и алгоритмы их обработки, структуры данных-массив и методов сортировки массива.

2. должен уметь:

провести анализ постановки задачи, выбрать оптимальные средства и методы решения задачи сортировки, реализовать решение задачи на компьютере, провести анализ полученных результатов;

3. должен владеть:

навыками обработки структур данных в среде программирования, применять навыки алгоритмизации задач и использования структур данных в разработке программ

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять навыки алгоритмизации задач и использовать сортировку структур данных в разработке программ.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Деление методов сортировки массива на две большие группы: прямые методы сортировки и улучшенные методы сортировки. Решение задач сортировкой методом вставки.	5	1	0	0	1	
2.	Тема 2. Решение задач сортировкой выбором (выделением);	5	2	0	0	2	
3.	Тема 3. Решение задач сортировкой обменом (?пузырьковая? сортировка).	5	3	0	0	2	
4.	Тема 4. Решение задач быстрой сортировкой, относящейся к улучшенным методам сортировки.	5	3	0	0	1	
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	6	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Деление методов сортировки массива на две большие группы: прямые методы сортировки и улучшенные методы сортировки. Решение задач сортировкой методом вставки.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Решение задач сортировкой методом вставки. Сортировка производится методом вставки. При этом элементы массива упорядочиваются в порядке возрастания. При сортировке цикл while для переменной j используется для нахождения позиции элемента, который не соответствует заданному условию.

Тема 2. Решение задач сортировкой выбором (выделением);

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач сортировкой выбором (выделением). Сортировка производится методом выбора. При этом элементы массива упорядочиваются в порядке возрастания.

Тема 3. Решение задач сортировкой обменом (?пузырьковая? сортировка).

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Решение задач сортировкой обменом. Сортировка производится методом пузырька. При этом два соседних элемента упорядочиваются в порядке возрастания их значений.

Тема 4. Решение задач быстрой сортировкой, относящейся к улучшенным методам сортировки.

лабораторная работа (1 часа(ов)):

Решение задач быстрой сортировкой. Сортировка производится методом быстрой сортировки. Перед сортировкой четные элементы собираются в левую часть, а не четные элементы в правую часть массива.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Деление методов сортировки массива на две большие группы: прямые методы сортировки и улучшенные методы сортировки. Решение задач сортировкой методом вставки.	5	1	Изучение лекционного материала и учебной литературы.	20	Выполнение домашнего задания
2.	Тема 2. Решение задач сортировкой выбором (выделением);	5	2	Изучение лекционного материала и учебной литературы.	20	Выполнение домашнего задания
3.	Тема 3. Решение задач сортировкой обменом (?пузырьковая? сортировка).	5	3	Изучение лекционного материала и учебной литературы.	22	Выполнение домашнего задания

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Решение задач быстрой сортировкой, относящейся к улучшенным методам сортировки.	5	3			
	Итого				62	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Список литературы разделен на две категории: основная и дополнительная.

Изучение курса подразумевает получение практических навыков решения задач и упражнений, иллюстрирующих теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно в результате самостоятельной работы. Самостоятельная работа включает подготовку к зачету.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Деление методов сортировки массива на две большие группы: прямые методы сортировки и улучшенные методы сортировки. Решение задач сортировкой методом вставки.

Выполнение домашнего задания , примерные вопросы:

Создание таблиц в Excel. Форматирование таблиц. Расчеты в табличном процессоре.

Тема 2. Решение задач сортировкой выбором (выделением);

Выполнение домашнего задания , примерные вопросы:

Автозаполнение таблиц. Форматирование таблиц. Сервисные средства обработки табличных документов. Задачи поиска решения в задачах оптимизации.

Тема 3. Решение задач сортировкой обменом (?пузырьковая? сортировка).

Выполнение домашнего задания , примерные вопросы:

Создание макросов. Работа с элементами управления. Создание сводных таблиц. Сортировка, фильтрация данных

Тема 4. Решение задач быстрой сортировкой, относящейся к улучшенным методам сортировки.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Деление методов сортировки на две большие группы: прямые методы сортировки и улучшенные методы сортировки.
2. Решение задач сортировкой методом вставки
3. Решение задач сортировкой выбором (выделением);

4. Решение задач сортировкой обменом ("пузырьковая" сортировка).
5. Решение задач быстрой сортировкой, относящейся к улучшенным методам сортировки.
6. Дан одномерный массив. Каждый элемент содержит следующую информацию: фамилия и рост студента. Упорядочить студентов по возрастанию роста.
7. Дан массив А - массив целых чисел. Сформировать новый массив В из элементов массива А, кратных 5-ти, и отсортировать его по возрастанию.
8. Дан одномерный массив размера n, состоящий из целых чисел. Упорядочить элементы этого массива так, чтобы расположить сначала четные, а потом нечетные элементы в порядке возрастания.

7.1. Основная литература:

1. Байдак, В. А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 264 с. - ISBN 978-5-9765-1156-9. <http://znanium.com/bookread.php?book=405875>
2. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0434-3, 1000 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=251095>
3. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6, 500 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374014>

7.2. Дополнительная литература:

1. Игошин, Владимир Иванович. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Игошин. М.: Академия, 2004. 448 с. ?
2. Математика и информатика: Учебник / В.Я. Турецкий; Уральский государственный университет. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 560 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-000171-5, 3000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=123828>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Википедия - <http://ru.wikipedia.org>
Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>
Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algotlist.manual.ru/>
Мастера Delphi - <http://www.delphimaster.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Решение проблемно-ориентированных задач" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Информатика .

Автор(ы):

Широкова О.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Гайнутдинова Т.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.