МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ "___" _____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Введение в системное программирование Б2.ДВ.2

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки: Системное программирование, математическое моделирование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очно-заочное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Гостев В.М.

Рецензент(ы):

Столов Е.Л.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 928116

Казань
2016

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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) главный специалист Гостев В.М. Отдел мониторинга Центр перспективного развития , gvm@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

В курсе рассматриваются основные принципы и технологии разработки программного обеспечения информационных систем на примере разработки ПО системы оптимизации проектирования сетей передачи данных территориальных компьютерных сетей. Обсуждаются основные проблемы, возникающие на этапах системного проектирования и системного программирования, а также подходы к решению этих проблем.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.2 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 9 семестр.

Данная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Читается на 2 курсе в 4 семестре для студентов обучающихся по направлению "Фундаментальная информатика и информационные технологии".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способности разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий, способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (в соответствии с профилизацией)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные принципы разработки сложных информационных систем;

- основные принципы документирования процесса разработки сложных информационных систем.

2. должен уметь:

- разрабатывать сложных информационных систем;
- документировать процесса разработки сложных информационных систем.

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями о базовых технологиях разработки сложных систем в среде Delphi

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 9 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. Введение.	9	1-2	0	0	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Информационные компьютерные сети (ИКС) как технологическая основа современных распределенных информационных систем.	9	3-4	0	0	4	письменная работа
3.	Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС.	9	5-6	0	0	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы.	9	7	0	0	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС.	9	8	0	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС на языках Delphi и C++.	9	9	0	0	2	письменная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Основные этапы разработки программных систем. Системный анализ проблемы. Системное проектирование. Системное программирование. Примеры разработки программного обеспечения автоматизированных систем управления и проектирования.

Тема 2. Информационные компьютерные сети (ИКС) как технологическая основа современных распределенных информационных систем.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Обобщенная структурная схема ИКС. Локальные и территориальные компьютерные сети (ТКС). Коммуникационные подсети. Магистральные сети ? базовые сети передачи данных (СПД) ТКС. Сети доступа. Маршрутизаторы. Коммутаторы. Абонентские комплексы: серверы, рабочие станции.

Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Технологии проектирования СПД. Этапы проектирования СПД. Структурно-топологическое проектирование. Выбор маршрутов передачи данных. Выбор пропускных способностей узлов коммутации и каналов передачи данных. Алгоритмы проектирования.

Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Подготовка технического задания (ТЗ) на разработку системы оптимизации проектирования (СОПР) СПД ТКС. Структура ТЗ. Основные требования к ТЗ. Технический проект. Рабочий проект.

Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Архитектура системы. Основные внешние и внутренние функции системы. Организация хранения данных. База данных проектов и вариантов решений. База данных нормативно-справочной информации. Логическая структура процесса проектирования СПД ТКС в СОПР. Работа с вариантами проектных решений.

Тема 6. Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС на языках Delphi и C++.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Основные средства Delphi и C++, используемые при разработке ПО СОПР. Основные требования к ПО СОПР. Общая структура ПО СОПР. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Организация взаимодействия подсистем. Основные программные модули СОПР.

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. Введение.	9	1-2	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
2.	Тема 2. Информационные компьютерные сети (ИКС) как технологическая основа современных распределенных информационных систем.	9	3-4	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	6	письменная работа
3.	Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС.	9	5-6	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
4.	Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы.	9	7	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС.	9	8	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС на языках Delphi и C++.	9	9	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	5	письменная работа
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

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

Изучение курса подразумевает овладение теоретическим материалом и получение практических навыков, которое происходит параллельно. Получение практических навыков достигается за счет решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

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

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

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

Тема 1. Введение.

домашнее задание , примерные вопросы:

Обсуждение по темам: 1. Понятие системного программирования. 2. Понятие информационной системы как распределенного приложения и проблем ее построения.

Тема 2. Информационные компьютерные сети (ИКС) как технологическая основа современных распределенных информационных систем.

домашнее задание , примерные вопросы:

Обсуждение по темам: 1. Понятие информационных компьютерных сетей. 2. Принципы функционирования ИКС.

письменная работа , примерные вопросы:

Примерные варианты. Вариант 1 1. Основные этапы разработки программных систем 2. Архитектура СОПР СПД Вариант 2 1. Обобщенная модель распределенной информационной системы на базе ТКС. 2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы СОПР СПД

Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС.

домашнее задание , примерные вопросы:

Обсуждение по темам: 1. Проблема проектирования ИКС. 2. Математическая модель задачи построения ИКС. 3. Методы решения задачи построения ИКС.

Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Обсуждение по темам: 1. Стандарты документирования процесса разработки ПО. 2. Примеры оформления документов для ИС.

Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС.

домашнее задание , примерные вопросы:

Обсуждение по темам: 1. Задача оптимизации проектирования ИКС. 2. Выбор критерия оптимизации ИКС.

Тема 6. Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС на языках Delphi и C++.

домашнее задание , примерные вопросы:

Реализация программного проекта по решению задачи оптимизации проектирования ИКС.

письменная работа , примерные вопросы:

Примерные варианты. Вариант 1 1. Модели и методы оптимизации структурно-топологического проектирования СПД ТКС. 2. Документирование процесса разработки СОПР СПД Вариант 2 1. Модели и методы оптимизации параметрического проектирования СПД ТКС. 2. Технологии комплексной отладки СОПР СПД

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

-Основные принципы организации и функционирования СПД ТКС.

-Проблема проектирования СПД.

-Технологии проектирования СПД.

-Алгоритмы структурно-топологического проектирования.

-Алгоритмы выбора маршрутов.

-Алгоритмы выбора пропускных способностей компонентов СПД.

-Организация процесса проектирования в СОПР.

-Техническое задание на разработку СОПР: структура документа, основные требования к ТЗ.

-Архитектура СОПР СПД ТКС.

-Программное обеспечение СОПР СПД ТКС: функциональные и обеспечивающие подсистемы, основные модули.

7.1. Основная литература:

1.Карчевский, Е. М. Лекции по операционным системам: общий курс: учебное пособие / Е. М. Карчевский, О. В. Панкратова; Казан. федер. ун-т.?Казань: [Казанский университет], 2011.?254 с.

2. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 351 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=353187

3. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 331 с. URL: http://www.znanium.com/bookread.php?book=371912

4. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник / О.В. Шишов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 462 с. URL: http://www.znanium.com/bookread.php?book=263337

7.2. Дополнительная литература:

1. Гордеев, А. В. Операционные системы: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров и направлению подгот. дипломир. спец. "Информатика и вычисл. техника" / А.В. Гордеев.?2-е изд..?Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007.?415 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

CNews.ru: Интернет-издание о высоких технологиях - http://www.cnews.ru/

Википедия - http://ru.wikipedia.org

Журнал по ИТ - http://www.rsdn.ru/

Портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru

Портал статей по ИТ - habrahabr.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Введение в системное программирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование, математическое моделирование .

Автор(ы):
Гостев В.М. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Столов Е.Л. _____
"__" _____ 201 __ г.