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. Минзарипов Р.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 928414

Казань
2014

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 , Vadim.Gostev@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

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- 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. Основные этапы разработки программных систем. Системный анализ проблемы. Системное проектирование. Системное программирование. Примеры разработки программного обеспечения автоматизированных систем управления и проектирования.	9	1-2	0	0	4	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	
2.	Тема 2. Информационные компьютерные сети (ИКС) как технологическая основа современных распределенных информационных систем. 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.	9	3-4	0	0	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС. Технологии проектирования СПД. Этапы проектирования СПД. Структурно-топологическое проектирование. Выбор маршрутов передачи данных. Выбор пропускных способностей узлов коммутации и каналов передачи данных. Алгоритмы проектирования.	9	5-6	0	0	4	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	
4.	Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы. Подготовка технического задания (ТЗ) на разработку системы оптимизации проектирования (СОПР) СПД ТКС. Структура ТЗ. Основные требования к ТЗ. Технический проект. Рабочий проект.	9	7	0	0	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС. 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.	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++. 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.	9	9	0	0	2	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные этапы разработки программных систем. Системный анализ проблемы. Системное проектирование. Системное программирование. Примеры разработки программного обеспечения автоматизированных систем управления и проектирования.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Введение. 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. 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.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Информационные компьютерные сети (ИКС) как технологическая основа современных распределенных информационных систем. 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. Технологии проектирования СПД. Этапы проектирования СПД. Структурно-топологическое проектирование. Выбор маршрутов передачи данных. Выбор пропускных способностей узлов коммутации и каналов передачи данных. Алгоритмы проектирования.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Документирование процесса разработки программной системы. 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. 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.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС. 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++. 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.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС на языках Delphi и C++. 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. Основные этапы разработки программных систем. Системный анализ проблемы. Системное проектирование. Системное программирование. Примеры разработки программного обеспечения автоматизированных систем управления и проектирования.	9	1-2	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Информационные компьютерные сети (ИКС) как технологическая основа современных распределенных информационных систем. 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.	9	3-4	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
3.	Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС. Технологии проектирования СПД. Этапы проектирования СПД. Структурно-топологическое проектирование. Выбор маршрутов передачи данных. Выбор пропускных способностей узлов коммутации и каналов передачи данных. Алгоритмы проектирования.	9	5-6	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы. Подготовка технического задания (ТЗ) на разработку системы оптимизации проектирования (СОПР) СПД ТКС. Структура ТЗ. Основные требования к ТЗ. Технический проект. Рабочий проект.	9	7	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС. 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.	9	8	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС на языках Delphi и C++. 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.	9	9	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
	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. Основные этапы разработки программных систем. Системный анализ проблемы. Системное проектирование. Системное программирование. Примеры разработки программного обеспечения автоматизированных систем управления и проектирования.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение

Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС. Технологии проектирования СПД. Этапы проектирования СПД. Структурно-топологическое проектирование. Выбор маршрутов передачи данных. Выбор пропускных способностей узлов коммутации и каналов передачи данных. Алгоритмы проектирования.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение

Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы. Подготовка технического задания (ТЗ) на разработку системы оптимизации проектирования (СОПР) СПД ТКС. Структура ТЗ. Основные требования к ТЗ. Технический проект. Рабочий проект.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение

Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС. 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.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Обсуждение

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

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Реализация программного проекта.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета. Примерные вопросы для зачета - Приложение1.

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.