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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Введение в системное программирование Б1.В.ДВ.3

Направление подготовки: 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии
Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Гостев В.М.

Рецензент(ы):
Абайдуллин Р.Н.

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 957718

Казань
2018

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 " Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 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
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий

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 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 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.	4		9	0	4	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Информационные компьютерные сети (ИКС) как технологическая основа современных распределенных информационных систем.	4		9	0	8	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС.	4		9	0	6	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы.	4		9	0	6	Контрольная работа Письменное 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	
5.	Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС.	4		9	0	6	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС	4		9	0	6	Контрольная работа Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Экзамен
	Итого			54	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

лекционное занятие (9 часа(ов)):

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)):

Изучение литературы. Разработка действующего макета программной системы.

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

лекционное занятие (9 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

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Изучение литературы. Разработка функциональных модулей программной системы.

Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС.

лекционное занятие (9 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

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение литературы. Разработка обеспечивающих модулей программной системы.

Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы.

лекционное занятие (9 часа(ов)):

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

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение литературы. Разработка документации программной системы.

Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС.

лекционное занятие (9 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

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение литературы. Отладка модулей программной системы.

Тема 6. Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС

лекционное занятие (9 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.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Изучение литературы. Комплексная отладка и тестирование программной системы на примере СОПР СПД.

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.	4		подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
2.	Тема 2. Информационные компьютерные сети (ИКС) как технологическая основа современных распределенных информационных систем.	4		подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
3.	Тема 3. Проблема проектирования СПД ТКС.	4		подготовка домашнего задания	11	домашнее задание
4.	Тема 4. Документирование процесса разработки программной системы.	4		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	5	контрольная работа
5.	Тема 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС.	4		подготовка домашнего задания	11	домашнее задание
6.	Тема 6. Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС	4		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Итого				63	

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.

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.

контрольная 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 5. Разработка системы оптимизации проектирования СПД ТКС.

домашнее задание , примерные вопросы:

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 6. Разработка программного обеспечения СОПР СПД ТКС

домашнее задание , примерные вопросы:

Реализация программного проекта по решению задачи оптимизации проектирования ИКС.

контрольная 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

Итоговая форма контроля

экзамен

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену

-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. Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 560 с. ЭБС "Знаниум": http://znanium.com/bookread.php?book=405821
2. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 544 с. ЭБС "Знаниум": http://znanium.com/bookread.php?book=207105
3. Гвоздева В.А. Введение в специальность программиста. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 208 с. ЭБС "Знаниум": http://znanium.com/bookread.php?book=251565

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:

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.

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 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и профилю подготовки Системный анализ и информационные технологии .

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

Рецензент(ы):
Абайдуллин Р.Н. _____
"__" _____ 201 __ г.