АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование вычислительных систем и сетей»

Дисциплина «Проектирование вычислительных систем и сетей» является частью программы бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» по направлению «09.03.01. Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины формирование комплекса знаний в области теоретических основ построения и организации функционирования вычислительных систем. сетей и телекоммуникаций, компьютерных и сетевых технологий, приобретение необходимых знаний и умений по архитектурам систем и сетей, принципам иерархического построения и навыков эффективного управления аппаратно-программными ресурсами.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение способов организации и типов вычислительных систем; технологий распределенной обработки данных; принципов построения и архитектуры компьютерных сетей; иерархии протоколов и методов коммутации; структур и принципов построения локальных вычислительных систем; основных методов и средств построения вычислительных сетей и систем телекоммуникаций, и их применения в информационных системах;
- формирование умений эффективно использовать аппаратные и программные средства компьютера; использовать вычислительные средства с нетрадиционной архитектурой; применять вычислительные комплексы и системы для решения сложных задач обработки данных; работать со специальными программами управления компьютерами; работать со специальными программами управления сетями в различных режимах их функционирования.
- формирование владений анализа и оценки архитектуры вычислительных систем и сетей и их компонентов; анализа и оценки архитектуры информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования: развёртывания кластерной вычислительной системы; установки и конфигурирования операционных систем для вычислительных комплексов и систем.

Изучаемые объекты дисциплины

- архитектура вычислительных систем;
- сетевые службы и протоколы;
- локальные и распределенные вычислительные системы

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	72	72
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	32	32
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет		
Курсовой проект (КП)	+	+
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Мод 1. Раздел 1. Архитектура вычислительных систем				
Тема 1. Принципы построения вычислительных систем	2	6	3	7
Тема 2. Функциональная и структурная организация ВС	2	6	3	7
Тема 3. Программное обеспечение ВС	2			4
Тема 4. Вычислительные системы	2		3	6
Итого по модулю	***8***	***12***	***9***	***24***
Мод 2. Раздел 2. Архитектура сетей.				
Тема 5. Каналы связи	2	6		8
Тема 6. Вычислительные системы	2	4	3	12
Тема 7. Локальные вычислительные сети	2	4		8
Тема 8. Инетрнет, TCP/IP маршрутизация	2	6	3	11
Тема 9. Сетевые операционные системы	2		3	9
Итог по модулю	***10***	***20***	***9***	***48***
Итого	***18***	***32***	***18***	***108***

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Развёртывание вычислительного кластера на базе PelicanHP
2.	Программирование задачи разрешения коллизий произвольным методом для ее решения на кластере на базе PelicanHPC.
3.	Программирование со структурой MPI-программы и процедурами блокирующего двухточечного обмена MPI.
4.	Программирование с процедурами буферизованного и неблокирующего двухточечного обмена MPI.
5.	Программирование с процедурами коллективного обмена MPI.
6.	Разработка параллельных программ с помощью OpenMP.

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Развёртывание вычислительного кластера и запуск программного обеспечения для параллельных вычислений.
2.	Тестирование вычислительной мощности кластера.
3.	Работа с микропроцессором семейства NeuroMatrix.
4.	Анализ способов и средств оценки качества сетевого соединения.
5.	Анализ способов и средств защиты информации в компьютерных сетях.
6.	Анализ сетевых операционных систем разных классов.

Тематика примерных курсовых работ/проектов

Темы курсовых проектов относятся к области проектирования вычислительных систем, сетей и программного обеспечения для них. формулируются студентами совместно с руководителями их выпускной квалификационной работы и утверждаются преподавателем. Преподаватель совместно со студентом прорабатывает структуру работы (в зависимости от тематики) и дает рекомендации по ее содержанию.

Примерная тематика тем курсового проекта: Проектирование вычислительной сети и построение её модели в CiscoPacketTracer (по вариантам)