

Учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе БГТУ
_____ С.А. Касперович

_____ /р.
Регистрационный № УД-_____/р.

Компьютерные системы и сети

**Учебная программа учреждения высшего образования первой ступени по
учебной дисциплине для специальности**

1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий
Специализация

1-40 01 01 10 Программирование интернет-приложений

Факультет издательского дела и полиграфии

Кафедра информационных систем и технологий

Курсы I, II

Семестры 2, 3

Лекции 52 часа

Зачет 2 семестр

Лабораторные

Экзамен 3 семестр

занятия 52 часа

Всего аудиторных
часов по дисциплине 104

Всего часов
по дисциплине 232

Форма получения
высшего образования дневная

Составили Романенко Дмитрий Михайлович, к.т.н., доцент,
(И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Кобайло Александр Серафимович, к.т.н., доцент

2014 г.

Учебная программа составлена на основе учебной программы «Компьютерные сети», утвержденной _____, регистрационный номер УД-_____/баз.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры информационных систем и технологий учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 11 от 21.05.2014)

Заведующий кафедрой

_____ П.П. Урбанович _____

Составитель

_____ Д.М. Романенко _____

_____ А.С. Кобайло _____

Одобрена и рекомендована к утверждению методической комиссией факультета (протокол № 9 от 26.05.2014).

Председатель

_____ М.С. Шмаков _____

2014 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Задачи, связанные построением компьютерных систем и сетей с применением цифровых вычислительных машин, возникают в самых различных сферах деятельности человека.

Компьютерные сети, центральным звеном которых являются различного рода компьютерные системы, в последнее время стали обязательным элементом любой компании или учреждения. Совершенствование аппаратуры и программных средств достигло такого уровня, когда установить и эксплуатировать простейшую сеть может практически любой более или менее грамотный пользователь, а вот организация, настройка и управление сложных и распределенных систем и сетей требует серьезных знаний в данной предметной области.

Дисциплина «Компьютерные системы сети» является базовой, которая предоставляет студентам набор концептуальных знаний, необходимых для изучения принципов построения современных компьютеров и сетей, а также и настройки и эксплуатации.

Объектом изучения являются компьютерные системы и сети, их архитектуры, принципы построения и управления.

Методом изучения являются моделирование и анализ архитектуры компьютерных систем, работы сетевые служб и их компонентов, сетевого оборудования. Данные элементы представляют собой основной набор инструментов, необходимый для практического освоения современных методов организации и использование компьютерных систем и сетей.

Целью дисциплины, разработанной в соответствии с образовательным стандартам Республики Беларусь для специальности 1-40 01 01-10 – «Программное обеспечение информационных технологий (программирование интернет-приложений)», является подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками в области построения компьютеров и сетей.

Основные задачи дисциплины – изучение принципов построения и функционирования компьютерных систем и сетей, приобретение практических навыков в их использовании и управлении, а также знакомство с методами защиты информации.

В результате изучения курса студент должен:

знать:

- типовые организации компьютеров и компьютерных систем;
- архитектуру и принципы функционирования локальных и глобальных сетей,
- принципы работы стека протоколов TCP/IP и формат их пакетов;
- протоколы прикладного уровня для работы с электронной почтой и передачи файлов;
- принципы организации DNS;
- основы удаленного вызова процедур (RPC);

уметь:

- разрабатывать программы, управляющие подключением устройств к современным интерфейсам;
- управлять сетевыми соединениями и службами, выполнять администрирование и конфигурирование сети;
- разрабатывать серверные и клиентские программы, функционирующие в локальных и глобальных сетях;

владеть:

- программными средствами администрирования компьютерных систем и сетей;
- современными сетевыми технологиями.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь:

1. Академические компетенции:

- Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- Уметь работать самостоятельно.
- Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием компьютерной техники.

2. Социально-личностные компетенции:

- Уметь работать в команде.

3. Профессиональные компетенции:

Проектно-производственная и эксплуатационная деятельность

- Владеть современными технологиями анализа предметной области и разработки требований к создаваемым системам и программным средствам.
- Владеть современными технологиями проектирования сложных систем и программных средств.
- Программировать на профессиональном уровне с учетом ресурсов и возможностей конкретного компьютера, требований стандартов, ограничений проекта.
- Использовать автоматизированные средства разработки программных средств.
- Владеть современными технологиями тестирования, отладки, верификации, аттестации и оценки качества программных средств.
- Владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации в сфере своей профессиональной деятельности.
- Владеть методами эффективной эксплуатации программных средств.
- Администрировать компьютерные системы и сети.
- Конфигурировать компьютерные системы и сети для конкретных задач определенного круга пользователей.

Организационно-управленческая деятельность:

– Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

Технической базой дисциплины являются персональные электронные вычислительные машины с необходимым установленным программным обеспечением.

Обучение по данной дисциплине организуется в форме лекционных, лабораторных и самостоятельных занятий с применением компьютеров и другого сетевого оборудования.

При изучении дисциплины используются знания, ранее полученные при изучении дисциплин, «Основы алгоритмизации и программирования» и «Арифметико-логические основы цифровых вычислительных машин и архитектура компьютеров». Навыки и умения, полученные студентами в процессе изучения данной дисциплины, должны использоваться при изучении смежных дисциплин на последующих курсах данной специальности.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Тема 1.1. Организация компьютерных систем

Понятие архитектуры микропроцессоров. Многоуровневая компьютерная организация. Развитие компьютерной архитектуры. Типы компьютеров. Семейства компьютеров. Организация компьютерных систем. Типы архитектур: RISC и CISC- архитектуры. Процессоры. Основная и вспомогательная память. Ввод-вывод.

Тема 1.2. Цифровой логический уровень архитектуры

Типы узлов ЭВМ. Комбинационные узлы ЭВМ. Характерная особенность узлов комбинационного типа. Дешифратор. Шифратор. Мультиплексор. Демультимплексор. Сумматор по модулю два. Двоичный сумматор. Синтез полного одноразрядного двоичного сумматора. Программируемые логические матрицы.

Тема 1.3. Накапливающие узлы ЭВМ

Регистры. Регистр хранения. Регистр сдвига. Временные диаграммы работы регистров. Счетчики. Реверсивный счетчик. Двоично-десятичный счетчик.

Тема 1.4. Арифметико-логическое устройство

Обобщенная схема арифметико-логического устройства (АЛУ) компьютера. Типовые узлы операционного блока. Признаки, формируемые узлами операционного блока. Синтез операционного блока АЛУ. Временная диаграмма управляющих сигналов.

Тема 1.5. Управляющие устройства ЭВМ

Назначение устройства управления (УУ). Типы УУ. Устройство управления на базе схемной логики. Функциональная схема УУ. Датчики сигналов. Временные диаграммы работы датчиков сигналов различного типа. Принцип микропрограммного управления. Функциональная схема микропрограммного УУ. Пример управляющей микропрограммы. Принцип управления на основе вектора временной развертки (ВВР). Синтез УУ на базе ВВР.

Тема 1.6. Организация памяти компьютера

Запоминающие устройства (ЗУ). Основные характеристики ЗУ. Классификация ЗУ. Иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ. Построение ЗУ заданной организации на БИС ЗУ различного типа.

Тема 1.7. Архитектура микропроцессоров

Логическая структура микропроцессора. Структурная организация микропроцессоров различных типов. Принципы работы микропроцессора. Свойства уровня архитектуры набора команд. Организация регистровой памяти. Типы данных. Форматы команд.

Тема 1.8. Адресация

Режимы адресации: непосредственная, прямая, регистровая, косвенная регистровая, индексная, относительная индексная, стековая. Обратная польская запись. Вычисление формул в обратной польской записи. Форматы команд для двух- и трехадресной машины.

Тема 1.9. Типы команд

Классификация команд. Команды перемещения данных. Бинарные операции. Унарные операции. Сравнения и условные переходы. Команды вызова процедур. Управление циклами. Команды ввода-вывода. Сравнение набора команд. Поток управления. Последовательный поток управления и переходы. Процедуры. Сопрограммы. Прерывания. Кодирование команд.

Тема 1.10. Организация микропроцессорной системы

Логическая структура микропроцессора. Организация ввода/вывода в микропроцессорной системе. Программная модель внешнего устройства. Параллельная передача данных. Последовательная передача данных. Синхронный последовательный интерфейс. Асинхронный последовательный интерфейс. Способы обмена информацией в микропроцессорной системе. Программно-управляемый ввод/вывод. Способы обмена информацией в микропроцессорной системе. Организация прерываний в микроЭВМ. Организация прямого доступа к памяти.

Тема 1.11. Параллельные компьютерные архитектуры

Классификация параллельных вычислительных систем. Способы распараллеливания. Системы с общей и распределенной памятью. Параллелизм на уровне команд и на уровне процессоров. Принцип конвейеризации. Сопроцессоры. Мультипроцессоры. Мультикомпьютеры. Мультикомпьютерные системы. Многопроцессорные системы. Коммуникационные среды.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Тема 2.1. Основные определения и термины. Классификация сетей.

Основные определения и термины. Классификация сетей. Локальные и глобальные сети. Предпосылки появления сетей. Преимущества использования сетей.

Тема 2.2. Архитектура сетей

Понятие архитектуры компьютерных сетей. Архитектура терминал – главный компьютер. Одноранговая архитектура. Архитектура клиент – сервер. Выбор архитектуры сети.

Тема 2.3. Топология локальных сетей

Топология сети. Виды топологий. Общая шина. Кольцо. Звезда. Древовидные топологии. Ячеистые топологии. Комбинированные топологии.

Достоинства и недостатки отдельных видов топологий. Особенности использования.

Тема 2.4. Методы доступа в компьютерных сетях

Методы доступа. CSMA/CD. TPMA. TDMA. FDMA. Достоинства и недостатки. Основные принципы и направления использования различных методов доступа.

Тема 2.5. Принципы передачи информации по сети. Общая структура пакета

Назначение пакетов и их структура. Время доступа к сети. Адресация пакетов. Понятие протокола обмена. Инкапсуляция и декапсуляция пакетов.

Тема 2.6. Семиуровневая модель OSI

Модель OSI. Взаимодействие уровней модели OSI. Прикладной уровень (Application layer). Уровень представления данных (Presentation layer). Сеансовый уровень (Session layer). Транспортный уровень (Transport Layer). Сетевой уровень (Network Layer). Канальный уровень (Data Link). Физический уровень (Physical Layer). Сетезависимые протоколы. Стеки коммуникационных протоколов.

Тема 2.7. Стандарты и стеки протоколов

Спецификации стандартов IEEE 802. Протоколы и стеки протоколов. Сетевые протоколы. Транспортные протоколы. Прикладные протоколы. Стек OSI.

Тема 2.8. Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP

Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP. Уровень Приложения. Уровень транспорта. Протокол управления передачей (TCP). Пользовательский протокол дейтаграмм (UDP). Межсетевой уровень. Протокол Интернета IP. Протоколы сопоставления адреса ARP и RARP. Протокол ICMP. Протокол IGMP. Уровень сетевого интерфейса.

Тема 2.9. Символьная и физическая адресация в компьютерных сетях

Типы адресов в компьютерных сетях: физическая, сетевая, символьная.

MAC-адрес сетевого адаптера. Назначение. Структура адреса и правила использования.

Символьный адрес. Назначение символьных имен. Системы имен NetBios и DNS. Достоинства и недостатки. Правила использования. Пространство имен сети интернет. Структура DNS и NetBios имени.

Тема 2.10. IP-адресация в компьютерных сетях

Понятие IP-адреса и его версии. Структура IPv4. Принцип классов. Принципы использования масок. Структурирование сетей с помощью масок. Особые IP-адреса. Понятие частных и публичных IP-адресов.

Структура IPv6. Достоинства и недостатки. Формы представления.

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО СЕТИ. КОМПОНЕНТЫ. ОБОРУДОВАНИЕ

Тема 3.1. Локальные компьютерные сети и их компоненты

Локальные компьютерные сети и их компоненты. Основные компоненты. Рабочие станции. Сетевые адаптеры. Файловые серверы. Сетевые операционные системы. Сетевое программное обеспечение. Защита данных. Использование паролей и ограничение доступа. Типовой состав оборудования локальной сети.

Тема 3.2. Физическая среда передачи данных

Физическая среда передачи данных. Кабели связи, линии связи, каналы связи. Типы кабелей и структурированные кабельные системы. Кабель типа «витая пара» (twisted pair). Коаксиальные кабели. Оптоволоконный кабель. Кабельные системы Ethernet (10Base-T, 100Base-TX, 1000Base).

Тема 3.3. Стандартные сети. Скоростные и беспроводные сети

Сети Ethernet и Fast Ethernet. Сеть 100VG-AnyLAN. Сверхвысокоскоростные сети (Gigabit Ethernet). Беспроводные сети (WLAN – Wireless LAN). Стандарты беспроводных сетей. Особенности использования беспроводных сетей. Оборудование беспроводных сетей. Особенности сетей на основе оптоволоконного кабеля.

Тема 3.4. Оборудование Ethernet и Fast Ethernet

Адаптеры Ethernet и Fast Ethernet. Схемы подключения T568A и T568B. Характеристики адаптеров. Репитеры и концентраторы Ethernet и Fast Ethernet. Функции репитеров и концентраторов. Коммутаторы Ethernet и Fast Ethernet. Функции коммутаторов. Мосты и маршрутизаторы Ethernet и Fast Ethernet. Функции маршрутизаторов. Шлюзы.

РАЗДЕЛ 4. ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Тема 4.1. Глобальные сети и перспективные сетевые технологии. Глобальная сеть Internet

Понятие глобальных сетей. Принципы межсетевого взаимодействия. Основные протоколы и их использование для организации взаимодействия объектов сети. Сетевой уровень, как средство построения больших сетей.

Глобальные сети и перспективные сетевые технологии. Internet и принципы его функционирования. Структура глобальной сети Internet.

Тема 4.2. Защита информации в локальных сетях

Классификация угроз, методов и средств защиты информации. Криптография. Основные понятия и определения. Методы шифрования. Стандартные криптографические системы. Программные средства защиты информации (встроенные в ОС и внешние).

Учебно-методическая карта

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Архитектура компьютерных систем	18	18	46			
1.1.	Введение. Понятие архитектуры микропроцессоров. Многоуровневая компьютерная организация. Развитие компьютерной архитектуры. Типы компьютеров. Семейства компьютеров. Организация компьютерных систем. Типы архитектур: RISC и CISC- архитектуры. Процессоры. Основная и вспомогательная память. Ввод-вывод.	2	2	4	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, компьютерное тестирование, защита работы
1.2.	Цифровой логический уровень. Узлы ЭВМ. Типы узлов ЭВМ. Характерная особенность узлов комбинационного типа. Дешифратор. Шифратор. Мультиплексор. Демультимплексор. Сумматор по модулю два. Двоичный сумматор. Синтез полного одноразрядного двоичного сумматора. Программируемые логические матрицы.	2	2	5	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, компьютерное тестирование, защита работы
1.3.	Накапливающие узлы ЭВМ. Регистры. Регистр хранения. Регистр сдвига. Временные диаграммы работы регистров. Счетчики. Реверсивный счетчик. Двоично-десятичный счетчик.	2	2	5	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, компьютерное тестирование

1	2	3	4	5	6	7	8
1.4.	Устройства компьютерной системы. Арифметико-логическое устройство. Обобщенная схема арифметико-логического устройства (АЛУ) ЭВМ. Типовые узлы операционного блока. Регистровая память. Признаки, формируемые узлами операционного блока. Синтез операционного блока АЛУ. Алгоритм синтеза. Временная диаграмма управляющих сигналов.	1		2	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
1.5.	Управляющие устройства ЭВМ. Назначение устройства управления (УУ). Типы УУ. Устройство управления на базе схемной логики. Принцип микропрограммного управления. Функциональная схема микропрограммного УУ. Пример управляющей микропрограммы. Принцип управления на основе вектора временной развертки (ВВР). Синтез УУ на базе ВВР.	1		2	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
1.6.	Организация памяти компьютера. Запоминающие устройства (ЗУ). Основные характеристики ЗУ. Классификация ЗУ. Иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ. Построение ЗУ заданной организации на БИС ЗУ различного типа.	1		2	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
1.7.	Уровень архитектуры ассемблера. Введение в низкоуровневое программирование. Общий обзор языков ассемблера. Организация регистровой памяти. Типы данных. Синтаксис ассемблера. Форматы команд.	1	2	4	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, защита работы

1	2	3	4	5	6	7	8
1.8	Адресация. Режимы адресации: непосредственная, прямая, регистровая, косвенная регистровая, индексная, относительная индексная, стековая. Обратная польская запись. Вычисление формул в обратной польской записи. Форматы команд для двух- и трехадресной машины	2	4	6	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, защита работы
1.9.	Типы команд. Классификация команд. Команды перемещения данных. Бинарные операции. Унарные операции. Сравнения и условные переходы. Команды вызова процедур. Управление циклами. Команды ввода-вывода. Сравнение набора команд. Поток управления. Последовательный поток управления и переходы. Процедуры. Сопрограммы. Прерывания. Кодирование команд.	2	4	6	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, защита работы
1.10.	Организация микропроцессорной системы. Логическая структура микропроцессора. Организация ввода/вывода в микропроцессорной системе. Программная модель внешнего устройства. Параллельная передача данных. Последовательная передача данных. Синхронный последовательный интерфейс. Асинхронный последовательный интерфейс. Способы обмена информацией в микропроцессорной системе. Программно-управляемый ввод/вывод. Способы обмена информацией в микропроцессорной системе. Организация прерываний в микроЭВМ. Организация прямого доступа к памяти.	2	2	6	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, защита работы

1	2	3	4	5	6	7	8
1.11.	Параллельные компьютерные архитектуры. Классификация параллельных вычислительных систем. Способы распараллеливания. Системы с общей и распределенной памятью. Параллелизм на уровне команд и на уровне процессоров. Конвейеризация. Сопроцессоры. Мультипроцессоры. Мультикомпьютеры. Мультикомпьютерные системы. Многопроцессорные системы. Коммуникационные среды.	2		4	Компьютерная презентация	[1-2]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2	Общие принципы построения компьютерных сетей	22	32	34			
2.1.	Основные определения и термины. Классификация сетей. Основные определения и термины. Классификация сетей. Локальные и глобальные сети. Предпосылки появления сетей. Преимущества использования сетей.	2		2	Компьютерная презентация	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2.1.1	<i>Установка клиентских операционных систем типа windows 7. Первичная настройка.</i>		2		ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы
2.2.	Архитектура сетей. Понятие архитектуры компьютерных сетей. Архитектура терминал – главный компьютер. Одноранговая архитектура. Архитектура клиент – сервер. Выбор архитектуры сети.	2		2	Компьютерная презентация	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2.2.1	<i>Организация одноранговой сети. Установка и первичная настройка сетевого программного обеспечения.</i>		2	2	ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы

2.2.2.	<i>Работа с одноранговой сетью. Сетевые ресурсы. Квотирование. Разрешения.</i>		2		ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы
1	2	3	4	5	6	7	8
2.3.	Топология локальных сетей. Топология сети. Виды топологий. Общая шина. Кольцо. Звезда. Древовидные топологии. Ячеистые топологии. Комбинированные топологии. Достоинства и недостатки отдельных видов топологий. Особенности использования.	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2.3.1.	<i>Моделирование простых топологий (шинная, кольцевая, древовидны, звездообразные, ячеистые)</i>		2		ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы
2.3.2.	<i>Моделирование составных топологий (звездно-шинная, звездно-кольцевая). Комбинирование простых топологий.</i>		2		ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы
2.4.	Методы доступа в компьютерных сетях. Методы доступа. CSMA/CD. TRMA. TDMA. FDMA. Достоинства и недостатки. Основные принципы и направления использования различных методов доступа.	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2.5.	Принципы передачи информации по сети. Общая структура пакета. Назначение пакетов и их структура. Время доступа к сети. Адресация пакетов. Понятие протокола обмена. Инкапсуляция и декапуляция пакетов.	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2.5.1.	<i>Установка сетевых операционных систем типа windows Server. Первичная настройка.</i>		2		ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы

2.5.2.	Организация сети с выделенным сервером. Настройка сервера DHCP. Распределение сетевых ресурсов в сетях с клиент-серверной архитектурой		2	2	ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы
2.5.3.	Организация сети с выделенным сервером. Настройка сервера DNS.		2	2	ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы
1	2	3	4	5	6	7	8
2.5.4.	Организация сети с выделенным сервером. Настройка сервера WINS. Файл hosts.		2	2	ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы
2.6.	Семиуровневая модель OSI. Модель OSI. Взаимодействие уровней модели OSI. Прикладной уровень (Application layer). Уровень представления данных (Presentation layer). Сеансовый уровень (Session layer). Транспортный уровень (Transport Layer). Сетевой уровень (Network Layer). Канальный уровень (Data Link). Физический уровень (Physical Layer). Сетезависимые протоколы. Стеки коммуникационных протоколов.	4		4	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2.7.	Стандарты и стеки протоколов. Спецификации стандартов IEEE 802. Протоколы и стеки протоколов. Сетевые протоколы. Транспортные протоколы. Прикладные протоколы. Стек OSI.	2			Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование

2.8.	Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP. Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP. Уровень Приложения. Уровень транспорта. Протокол управления передачей (TCP). Пользовательский протокол дейтаграмм (UDP). Межсетевой уровень. Протокол Интернета IP. Протоколы сопоставления адреса ARP и RARP. Протокол ICMP. Протокол IGMP. Уровень сетевого интерфейса.	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2.8.1.	<i>Работа с утилитами командной строки. Диагностика компьютерной сети.</i>		2		ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы
1	2	3	4	5	6	7	8
2.9.	Символьная и физическая адресация в компьютерных сетях. Типы адресов в компьютерных сетях: физическая, сетевая, символьная. MAC-адрес сетевого адаптера. Назначение. Структура адреса и правила использования. Символьный адрес. Назначение символьных имен. Системы имен NetBios и DNS. Достоинства и недостатки. Правила использования. Пространство имен сети интернет. Структура DNS и NetBios имени.	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2.9.1	<i>Разработка программы для разрешения физических адресов в сетевые. Утилиты TCP/IP для работы с физическими адресами.</i>		4	2	ПК, виртуальная операционная система, среда программирования Visual Studio, УМК	[6]	Отчет и защита работы

2.9.2	<i>Разработка программы для разрешения символьных адресов в сетевые. Утилиты TCP/IP для работы с символьными адресами.</i>		2	2	ПК, виртуальная операционная система, среда программирования Visual Studio, УМК	[6]	Отчет и защита работы
2.10.	IP-адресация в компьютерных сетях. Понятие IP-адреса и его версии. Структура IPv4. Принцип классов. Принципы использования масок. Структурирование сетей с помощью масок. Особые IP-адреса. Понятие частных и публичных IP-адресов. Структура IPv6. Достоинства и недостатки. Формы представления.	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
2.10.1	<i>Работа с IPv4. Получение Network ID и Host ID.</i>		4	2	ПК, среда программирования Visual Studio	[6]	Отчет и защита работы
2.10.2	<i>Работа с особыми IP-адресами.</i>		2		ПК, среда программирования Visual Studio	[6]	Отчет и защита работы
1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Основы передачи данных по сети. Компоненты. Оборудование	8	2	8			
3.1.	Локальные компьютерные сети и их компоненты. Основные компоненты. Рабочие станции. Сетевые адаптеры. Файловые серверы. Сетевые операционные системы. Сетевое программное обеспечение. Защита данных. Использование паролей и ограничение доступа. Типовой состав оборудования локальной сети.	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование

3.2.	Физическая среда передачи данных. Физическая среда передачи данных. Кабели связи, линии связи, каналы связи. Типы кабелей и структурированные кабельные системы. Кабель типа «витая пара» (twisted pair). Коаксиальные кабели. Оптоволоконный кабель. Кабельные системы Ethernet (10Base-T, 100Base-TX, 1000Base).	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
3.3.	Стандартные сети. Скоростные и беспроводные сети. Сети Ethernet и Fast Ethernet. Сеть 100VG-AnyLAN. Сверхвысокоскоростные сети (Gigabit Ethernet). Беспроводные сети (WLAN – Wireless LAN). Стандарты беспроводных сетей. Особенности использования беспроводных сетей. Оборудование беспроводных сетей. Особенности сетей на основе оптоволоконного кабеля.	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
1	2	3	4	5	6	7	8
3.4.	Оборудование Ethernet и Fast Ethernet. Адаптеры Ethernet и Fast Ethernet. Схемы подключения T568A и T568B. Характеристики адаптеров. Репитеры и концентраторы Ethernet и Fast Ethernet. Функции репитеров и концентраторов. Коммутаторы Ethernet и Fast Ethernet. Функции коммутаторов. Мосты и маршрутизаторы Ethernet и Fast Ethernet. Функции маршрутизаторов. Шлюзы.	2		2	Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
3.4.1	<i>Моделирование настройки и работы маршрутизатора.</i>		2		ПК, виртуальная операционная система, УМК	[6]	Отчет и защита работы

4.	Глобальные компьютерные сети	4					
4.1.	Глобальные сети и перспективные сетевые технологии. Глобальная сеть Internet. Понятие глобальных сетей. Принципы межсетевого взаимодействия. Основные протокола и их использование для организации взаимодействия объектов сети. Сетевой уровень, как средство построения больших сетей. Глобальные сети и перспективные сетевые технологии. Internet и принципы его функционирования. Структура глобальной сети Internet.	2			Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
4.2.	Защита информации в локальных сетях. Классификация угроз, методов и средств защиты информации. Криптография. Основные понятия и определения. Методы шифрования. Стандартные криптографические системы. Программные средства защиты информации (встроенные в ОС и внешние).	2			Компьютерная презентация, электронный конспект лекций	[3-5]	Опрос по теории, компьютерное тестирование
Итого (192 ч.):		52	52	88			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная

1. Кобайло, А.С. Логические основы цифровых вычислительных машин : учебно-метод. пособие для студентов специальности «Информационные системы и технологии (издательско-полиграфический комплекс)» /А. С. Кобайло, А. Т. Пешков. – Минск :БГТУ, 2010. – 95 с. 100 экз.
2. Танненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Танненбаум. – СПб.: Питер, 2010. – 844 с. в эл. виде
3. Урбанович, П. П. Компьютерные сети / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко, Е. В. Кабак. – Минск: БГТУ, 2011. 150 экз.
4. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – 2-е изд. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: Питер, 2004. в эл. виде
5. Танненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Танненбаум. – СПб.: Питер, 2002. в эл. виде
6. Романенко, Д. М. Компьютерные сети. Лабораторный практикум / Д. М. Романенко, Н. В. Пацей. – Минск: БГТУ, 2011. – 133 с. 120 экз.

б) дополнительная

1. Рошан, П. Основы построения беспроводных локальных сетей стандарта 802.11. / П. Рошан, Л. Джонатан . – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 304 с. в эл. виде
2. Закер, К. Компьютерные сети: модернизация, поиск неисправностей / К. Закер. – СПб.: БВХ-Санкт Петербург, 2001. – 1001 с. в эл. виде
3. Кульгин, М.В. Компьютерные сети. Практика построения для профессионалов. 2-е изд. / М.В. Кульгин. – СПб.:Питер, 2003. – 462 с. в эл. виде
4. Кобайло, А. С. Теория синтеза вычислительных систем реального времени / А.С. Кобайло. – Минск: БГТУ, 2010. – 256 с. в эл. виде

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и материала лабораторных работ на личных компьютерах студентов. Для оценки уровня знаний студентов, а также контроля процесса усваивания изучаемого материала предлагается использовать обсуждение отчетов по выполняемым лабораторным работам с последующей защитой, а также выполнение тестовых заданий.

Предполагается использовать следующие формы диагностики компетенций:

- устная (в виде собеседований, докладов на конференциях);
- письменная (в виде тестов, контрольных работ, публикациям статей, докладов);
- устно-письменная (в виде отчета по лабораторным работам с их устной защитой, экзамена).

Также предполагается использование следующих технических форм диагностики компетенций: электронные тесты и практикумы.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)

Зав. каф. ИСиТ

П.П. Урбанович

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № ____ от _____ 200_ г.)

Заведующий кафедрой
профессор _____ Урбанович П.П.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ (степень, звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)