

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
Физико-технологический институт
Кафедра экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе



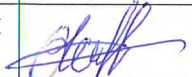
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ

Рекомендовано учебно-методическим советом Физико-технологического института
для направлений подготовки и специальностей:

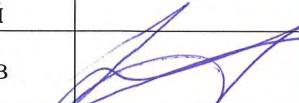
Код ОП	Направление/ Специальность	Направленность (профиль) программы магистратуры/ специализации	Номер учебного плана	Код дисциплины по учебному плану
14.05.04/02.01	Электроника и автоматика физических установок	Электроника и автоматика физических установок	5181	Б1.36

Екатеринбург 2018

Рабочая программа составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Кузнецов А.Ю.	к.ф.-м.н., доцент	доцент	экспериментальной физики	

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедр:

	Наименование кафедры	Дата	ФИО заведующего кафедрой	Подпись
1	Кафедра экспериментальной физики (кафедра читающая и выпускающая)	13.09.2018 N7	В.Ю. Иванов	

Согласовано:

Начальник отдела проектирования образовательных программ и организации учебного процесса



Р.Х Токарева

Председатель учебно-методического совета ФТИ

N2 от 12.10.2018г



С.В.Никифоров

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

Код направления/ специальности	Название направления/ специальности	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
14.05.04	Электроника и автоматика физических установок	11 августа 2016 г.	№ 1014-дсп

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

общефессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО:

- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения (ОПК-1);
- способность применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны (ОПК-8).

профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:

- способность организовывать работу коллектива, находить и принимать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности (ПК-8).

1.2. Содержание результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- прикладные программы для использования ЭВМ, законы и методы накопления, передачи и обработки информации, характеристики технических и программных средств реализации информационных технологий;
- принципы построения компьютерных сетей;
- основные типы сетевых архитектур и базовые технологии локальных сетей;
- принципы организации и функционирования глобальных сетей;
- основные протоколы, используемые в компьютерных сетях

Уметь:

- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей
- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- проводить диагностику компьютерных сетей программными и аппаратными средствами.

Владеть:

- современными образовательными и информационными технологиями;
- методами построения и анализа эффективности применения компьютерных сетей.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

1. Пререквизиты	Информатика
2. Кореквизиты*	Теория автоматического управления, Цифровые и импульсные устройства 1
3. Постреквизиты*	Микропроцессорная техника, Электронные средства и системы автоматизации обработки данных, Информационная техника

1.4. Объем (трудоемкость) дисциплины

Виды учебной работы, формы контроля	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
	Всего, час.	В т.ч. контактная работа (час.)	6
Аудиторные занятия, час.	68	68	68
Лекции, час.	51	51	51
Практические занятия, час.	-	-	-
Лабораторные работы, час.	17	17	17
Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации, час.	36	10.2	36
Промежуточная аттестация	4	0,25	Зачет, 4
Общая трудоемкость по учебному плану, час.	108	78,45	108
Общая трудоемкость по учебному плану, з.е.	3		3

1.5. Краткое описание (аннотация) дисциплины

Целью дисциплины является изучение принципов построения, функционирования и обслуживания компьютерных сетей.

Представлены систематизированные знания о базовых стандартах построения сетей, основных принципах работы компьютерных систем на разных уровнях модели OSI. Описаны основные принципы адресации и маршрутизации в компьютерных сетях. Приведено сравнительное описание различных типов операционных систем. Подробно рассмотрено практическое применение различных технологий и решений для компьютерных систем.

В конце изучения дисциплины студенты должны обладать практическими навыками по работе, настройке и диагностике компьютерных сетей и систем, владеть программными и аппаратными средствами для работы в них.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код разделов и тем	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение. Роль информации в жизни современного общества	Информационное взаимодействие и развитие компьютерных технологий. Информационно-вычислительные системы (ИВС), основные признаки. Протокол, интерфейс. История появления и развития ИВС (удаленный доступ, ЛВС и ГВС). Стандартизация понятий ИВС, семиуровневая модель открытых информационных систем OSI (Open System Interconnection) международной организации по стандартизации. Модель OSI и взаимодействие в реальных ИВС, ее роль в развитии технологий ИВС
P2	Локальные вычислительные сети (ЛВС), базовые сетевые технологии	<ol style="list-style-type: none"> 1.Обобщенное определение ЛВС, для чего нужны. Дополнительные возможности, появляющиеся при объединении ПК в ЛВС 2. Обобщенная схема ЛВС (рабочая станция, файл-сервер, сегмент ЛВС, повторитель, конвертор) и основные параметры, характеризующие ЛВС. 3. Понятие среды передачи данных (СПД). Классифицирующие признаки СПД. Технические характеристики основных средств передачи данных. Витая пара (типы, TP, STP, 10BaseT, достоинства, категории). Коаксиальный кабель (10Base5 - thin, 10Base2 - thick, волновое сопротивление, основные характеристики ЛВС, указываемые при построении сетей на "тонком" и "толстом" коаксиальном кабеле. Волоконно-оптический кабель (многомодовый, одномодовый, градиентный). 4. Геометрическое размещение узлов ЛВС и соединений между ними. Типы топологий в ЛВС (звезда, шина, кольцо, дерево, комбинации), основные преимущества и недостатки. 5. Межкомпьютерное взаимодействие в ЛВС на низшем (канальном) уровне. Сетевые адаптеры и протоколы низшего уровня (методы доступа к СПД). Пакеты сообщений, их типы. Базовый (обобщенный) формат пакета сообщений. Обобщенная схема перенаправления файлов в ЛВС, сетевые запросы, пакеты и файлы. 6. Протокол низкого уровня Ethernet (IEEE 802.3) и способ доступа к СПД SCMA/CD (Carrier Sence Multiplay Access/Collision Detection - Множественный доступ с проверкой несущей и обнаружения коллизий). Принципы и диаграмма состояний SCMA/CD. Основные характеристики, используемые СПД. Формат пакета IEEE 802.3. Методы захвата канала в SCMA/CD, коллизии, окно коллизии, механизм форсирования (подавления) коллизии. Загрузка сети, уровень "утилизации".

		<p>7. Протокол низкого уровня TokenRing (IEEE 802.5) и метод доступа к кольцевой среде с передачей маркера. Основные характеристики, используемые СПД. Обобщенная схема построения "кольца с передачей маркера". Алгоритм реализации метод доступа к кольцевой среде с передачей маркера, маркер и пакет (маркер с данными). Формат маркера, реализация системы приоритетов, активный монитор и контроль работоспособности кольца с возможностью переконфигурирования. Формат пакета сообщений. Пакеты по управлению логическим кольцом - данные подуровня MAC (Media Access Control Управление доступом к среде), типы MAC-пакетов. Данные подуровня LLC (Logical Link Control - Управление логической связью). Контроль за прохождением пакета сообщений (обнаружение ошибки, распознавание адреса и контроль копирования данных). Формат кадра "последовательность завершения". Построение сети звездно-кольцевой топологии с использованием специального концентратора - Устройство доступа к среде (MAU - Media Access Unit).</p> <p>8. Кодирование цифровых данных. Метод линейного кодирования NRZ (Non-Return-to Zero), униполярное и биполярное кодирование. Синхронизация (принудительная синхронизация, автосинхронизация, старт-стоп, синхронизация кадра). Преимущества и недостатки кодирования с избытком, код Манчестер II.</p> <p>9. Основные операции в ПК при сетевом взаимодействии и параметры, характеризующие сетевые адаптеры.</p>
P3	Современные сетевые стандарты и технологии	<p>1. Сетевой стандарт FDDI (Fiber Distributed Data Interface) - Оптоволоконный распределенный интерфейс. Основные сходства и отличия FDDI и IEEE 802.5. Кодирование 4B/5B NRZ. Формат кадра FDDI, отличия от IEEE 802.5 (наличие преамбулы, отсутствие поля AC - Access Control, видоизмененное поле FS - Frame Status). Синхронная и асинхронная передача в FDDI, как альтернатива системе приоритетов в IEEE 802.5, TTRT (Target Token Rotation Time) - планируемое время обращения маркера, THH (Token Holding Time) - допустимое время захвата маркера и TRT (Token Rotation Time) - реальное время обращения маркера. Схема физической реализации FDDI кольца, первичное кольцо и вторичное, станции типа А и В. 4-е основных принципа отказоустойчивости в FDDI сетях. Подключение рабочих станций в FDDI каналы (много- и одномодовые FO кабели, оптические повторители) и построение FDDI магистралей (Backbone).</p> <p>2. Сетевой стандарт 100VG-AnyLAN (IEEE 802.12). Основные характеристики (скорость передачи, топология, кол-во подсоединяемых узлов,</p>

		<p>используемые кабельные системы, используемая система кодирования и т.д.). Схема построения сетей 100VG-AnyLAN, коммутатор, подключение рабочих станций, взаимодействие с сетями Ethernet и TokenRing. Общие принципы реализации метода доступа к среде - Протокол приоритетов запросов (Demand Priority Protocol - DPP). Назначение и формат тестового пакета в 100VG-AnyLAN, формат поля INFO. Схема передачи данных в сетях 100VG-AnyLAN. Используемые кабельные системы, полудуплексный режим для передачи данных и дуплексный для передачи сигналов управления и состояния. Передача статусных сигналов.</p> <p>3. Сетевой стандарт FastEthernet. Общие характеристики, реализации 100BaseTX, 100BaseT4, 100BaseFX. Методы кодирования в FastEthernet на примере 100BaseTX/100BaseT4. Правила построения сегментов в FastEthernet, повторители (концентраторы) класса I и II.</p> <p>4. Сетевой стандарт GigaBit Ethernet. Общая характеристика стандарта. Спецификации физической среды стандарта IEEE 802.3z - 1000BaseLX, 1000BaseSX, особенности использования оптоволоконных кабелей. GigaBit Ethernet на твинкоаксиальном кабеле и витой паре.</p> <p>5. Структурированные кабельные системы (СКС). Принцип открытых кабельных систем. Основные стандарты, относящиеся к СКС, их цели. Стандарт ISO/IEC IS 11801. Область применимости стандарта, структура универсальной кабельной системы, реализация кабельной системы, требования по экранированию и заземлению, администрирование кабельной системы.</p> <p>6. Беспроводные сети IEEE 802.11. История разработки беспроводных сетей. Основные элементы сети. Передача данных, модуляция сигналов. Методы доступа к СПД в беспроводных сетях (физические и радиотехнические аспекты). Кодирование и защита от ошибок. Архитектура IEEE 802.11. Стек протоколов. Уровень доступа к среде. Кадр MAC- подуровня. Стандарты физического уровня 802.11a,b,g.</p>
<p style="text-align: center;">P4</p>	<p>Сетевое программное обеспечение (ПО) и сетевые операционные системы</p>	<p>1. Значение сетевого ПО, компоненты. Классификация СОС, примеры.</p> <p>2. Семейство операционных систем UNIX (краткая аннотация). История и общая характеристика семейства операционных систем UNIX. Структура операционной системы.</p> <p>3. Сетевая операционная система Windows NT/2000</p> <p>3.1. Обзор операционной системы. Компоненты режима ядра. Менеджер объектов, монитор контроля доступа, менеджер процессов, менеджер виртуальной</p>

		<p>памяти, средства локального вызова процедур, менеджер ввода/вывода. Компоненты режима пользователя. Сервисы. Файловая система. Системный реестр.</p> <p>3.2. Сетевая архитектура Windows NT/2000. Интерфейс NDIS. Интерфейс транспортного драйвера (TDI). Сервисы Workstation и Server, интерфейсы прикладных программ (API) NetBIOS и Windows Sockets. Дополнительные сервисы Windows NT. DHCP-сервер Microsoft, служба WINS, DNS-сервер Microsoft.</p> <p>3.3. Система безопасности Windows NT. Архитектура системы безопасности Windows NT. Домены и безопасность. Учетные записи пользователей. Глобальные и локальные группы. Привилегии и разрешения.</p> <p>4. Семейство протоколов среднего уровня TCP/IP. Протокольные модули IP, ARP, TCP, UDP. Структура связей протокольных модулей. Протокол "разрешения" адресов ARP. ARP-таблица преобразования адресов. Прямая и косвенная маршрутизация. Протокол ARP с представлением. Протоколы UDP и TCP..</p>
P5	Межсетевое взаимодействие и глобальные вычислительные сети (ГВС)	<p>Объединение ЛВС, взаимодействие с ГВС. Истоки и тенденции интеграции ЛВС. Межсетевое взаимодействие и модель OSI, повторители, мосты, маршрутизаторы и шлюзы.</p> <p>Internet, как глобальная всемирная информационная среда или всемирная сеть, история, этапы развития, современное состояние. Структура Internet, опорная базовая сеть, подключение конечного пользователя к Internet, провайдеры Internet. Ситуация по интеграции в глобальное информационное пространство России, Екатеринбурга, УГТУ. Адресация в Internet, доменная система имен. Основные службы Internet: E-mail, Usenet, Telnet, Ftp, Gopher, WWW. WWW (World Wide Web) - гипертекстовая технология в Internet, URL адреса. Необходимое аппаратное и программное обеспечение для интеграции в WWW-Internet. Понятие Browser как WWW-клиент, Internet Explorer.</p>

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

(по очной форме обучения)

3.1. Распределение для изучаемой дисциплины аудиторной нагрузки и контрольных мероприятий по разделам для очной формы обучения

4 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1.Лабораторный практикум

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P2,P3	1	Аппаратные средства ЛВС низшего уровня, топологии, методы доступа к среде передачи данных	5
P4	2	Сетевые средства операционных систем семейства Windows	3
P4	3	Локальные выделенные сети. Принципы работы ARP-протокола, протоколов адресации и маршрутизации.	3
P5	4	Прикладные протоколы в компьютерных сетях	3
P5	5	Основы операционных систем на базе Unix.	3
Всего:			17

4.2. Практические занятия

Не предусмотрено

4.3. Самостоятельная работа студентов

4.3.1. *Примерный перечень тем домашних работ*

Не предусмотрено

4.3.2. *Примерный перечень тем графических работ*

Не предусмотрено

4.3.3. *Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)*

Не предусмотрено

4.3.4. *Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)*

Не предусмотрено

4.3.5. *Примерный перечень тем расчетно-графических работ*

Не предусмотрено

4.3.6. *Примерная тематика курсового проекта (работы) (индивидуального или группового)*

Не предусмотрено

4.3.7. *Примерный перечень тем контрольных работ*

- Локальные вычислительные сети, базовые сетевые технологии.
- Современные сетевые стандарты и технологии.
- Сетевое программное обеспечение и сетевые операционные системы.
- Межсетевое взаимодействие и глобальные вычислительные сети.

4.3.8. *Примерная тематика коллоквиумов*

Не предусмотрено

5 СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные и интерактивные методы обучения	Формы учебных занятий и виды учебной работы											
		Лекция	Практич., семинар.	Лабораторное занятие	И/и семинар, семинар-	Домашняя работа	Графическая работа	Реферат, эссе, творч.	Расчетная работа	Расчетно-графич. работа	Курс. проект (работа)	Контрольная работа	Коллоквиум
P1-P5	Методы активного обучения												
	Проектная работа												
	Обучение на основе опыта (кейс-анализ, case-study)	+											
	Имитационные технологии (деловые игры и др.)												
	Методы проблемного обучения (дискуссии, поисковые работы, исследовательский метод и т.п.)	+											
	Командная работа			+									

6 ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ В РАМКАХ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ

6.1 Весовой коэффициент значимости модуля (дисциплины) в рамках учебного плана – 1.

В том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены - не предусмотрено.

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек. = 0,7		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Посещение лекций	6 сем., 1-17 нед.	20
Контрольная работа №1 (P.2)	6 сем., 9 нед.	20
Контрольная работа №2 (P.3)	6 сем., 11 нед.	20
Контрольная работа №3 (P.4)	6 сем., 13 нед.	20
Контрольная работа №4 (P.5)	6 сем., 15 нед.	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек. лек. = 0,4		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром.лек. = 0,6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – к прак. = 0		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – к тек. прак. = 0		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– к пром.прак. =0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – к лаб. =0,3		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Выполнение лабораторных работ (4)	6 сем., 9-17 нед.	40
Подготовка отчетов по лабораторным работам	6 сем., 9-17 нед.	60
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям– к тек.лаб.=1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям– к пром.лаб. =0		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы

Не предусмотрено

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения модуля (дисциплины)

Порядковый номер семестра (по учебному плану), в котором осваивается модуль (дисциплина)	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр б	1

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1.Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

- Олифер, В.Г. Основы компьютерных сетей : [учеб. пособие] / В. Олифер, Н. Олифер .— Москва [и др.] : Питер, 2009 .— 352 с. : ил. ; 21 см .— (Учебное пособие) .— Библиогр.: с. 350-351 (16 назв.) .— ISBN 978-5-49807-218-0. (24 экз.)
- Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных : вводный курс / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2003. - 192 с. : ил., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234533>(03.12.2018).

7.1.2. Дополнительная литература

- Сетевые операционные системы : учеб. для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер .— 2-е изд. — Москва [и др.] : Питер, 2008 .— 669 с. : ил. ; 24 см .— (Учебник для вузов) .— Алф. указ.: с. 652-668. — Библиогр.: 650-651 (25 назв.). — ISBN 978-5-91180-528-9. (10 экз.)
- Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 584 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0495-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>
- Жидков, О.М. Сетевые операционные системы / О.М. Жидков. - Москва : Лаборатория книги, 2011. - 114 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-504-00184-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142238> (03.12.2018).

7.1.3. Методические разработки

Не предусмотрено

7.2. Программное обеспечение

Операционные системы Microsoft Windows, Linux
Офисные пакеты Microsoft Office 2016

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационно-справочные и поисковые системы

не используются

7.4. Электронные образовательные ресурсы

не используются

7.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации для студента

- Посещение лекций ведущего преподавателя. Материал лекций является основой для овладения практическими навыками по работе с компьютерными сетями.
- Подготовка и активная работа на лабораторных занятиях. Включает в себя повторение теоретического материала по теме лабораторной работы и построение плана выполнения заданий.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Тестирование в рамках НТК не проводится

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий
не предусмотрено

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий
не предусмотрено

8.3.3. Примерные контрольные кейсы
не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Сетевая модель OSI
2. Среды передачи данных
2. Виды сетевых топологий. Логическая и физическая сетевая топология
3. Передача данных через Ethernet
4. Передача данных в технологии Token Ring
5. Основные особенности технологии FDDI, отличия от Token Ring
6. Стандарты Fast Ethernet
7. Стек протоколов TCP/IP. Основы адресации в компьютерных сетях. Различие протоколов IPv4 и IPv6
8. Классовая и масочная адресация в TCP/IP. Основные различия, плюсы и минусы.
9. ARP-протокол. Пример разрешения физических адресов на локальные.
10. Понятие DNS. Плоская и иерархическая структуры.
11. Способы назначения адресов в сетях TCP/IP. Протокол DHCP.
12. Маршрутизация в сетях TCP/IP. Назначение маршрутов на основе метрики.
13. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF
14. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.
15. Технология NAT. Виды трансляции сетевых адресов.

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена
не предусмотрено

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации
не используются

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля
не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры
не используются

8.3.9. Примерные домашние задания
не предусмотрено

8.3.10. Примерные задания в составе контрольных работ

Контрольная работа по теме «Локальные вычислительные сети и базовые сетевые технологии»

1. Перечислите основные виды топологии сетей.
2. Что произойдет в сети с топологией "звезда", если кабель, соединяющий устройство с центром звезды, оборвется?
3. Какая из существующих сред передачи данных позволяет передавать сигнал на большие расстояния с меньшими потерями?
4. Укажите отличия кабелей UTP и STP.
5. С чего начинается каждый Ethernet фрейм?
6. Что происходит при возникновении коллизии в сегменте Ethernet?

Контрольная работа по теме «Современные сетевые стандарты и технологии»

1. Какие технологии сегодня чаще всего используются при строительстве локальных сетей?
2. Какой стандарт разработал IEEE для Fast Ethernet?
3. В какой среде передачи данных работает 1000BASE-SX?
4. Какой тип (режим) работы Ethernet не позволяет сетевой карте одновременно отсылать и принимать фреймы?
5. Что используют маршрутизаторы для обмена информацией?
6. Укажите основные отличия технологии FDDI от Token Ring.

Контрольная работа по теме «Сетевое программное обеспечение (ПО) и сетевые операционные системы»

1. Какая версия протокола IP наиболее распространена в настоящее время?
2. Какова главная функция маски подсети?
3. Каковы преимущества разделения сети на подсети?
4. В соответствии с IP - адресом 157.89.8.64 и маской подсети 255.255.0.0, какая часть адреса означает адрес хоста?
5. Какова основная функция ARP-протокола?
6. На каком уровне работают протоколы TCP и UDP?
7. В основе какого протокола маршрутизации состоит отслеживание изменившихся связей?

Контрольная работа по теме «Межсетевое взаимодействие и глобальные вычислительные сети (ГВС)»

1. Приведите примеры протоколов прикладного уровня.
2. Опишите принцип работы технологии NAT.
3. Приведите примеры прикладных протоколов, используемых для удаленного доступа к компьютерным системам.
4. Расшифруйте аббревиатуру HTTP
5. Какое устройство используется для того, чтобы данные могли перемещаться между устройствами разных уровней?
6. На каком уровне модели OSI функционируют мосты?

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

1. Аудитория интерактивных средств обучения, оснащённая проектором с видеотерминалом персонального компьютера на настенный экран (Ф-349, Ф-182);
2. Специализированная лаборатория, оснащённая современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала (Ф-350);
3. Файлообменный сервер, сервер Linux

10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания кафедры	Дата заседания кафедры	Всего листов в документе	Подпись ответственного за внесение изменений