



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

Должиков С.В.  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
«18» июня 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
компьютерных систем



Кулешов Е.Л.  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
«18» июня 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

IP телефония и основы сотовой связи

**Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль Информационные системы и технологии в связи

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 7 и 8  
лекции 47 час.  
практические занятия – 0 час.  
лабораторные работы 44 час.  
в том числе с использованием МАО лек. /пр. /лаб. 29 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 91 час.  
в том числе с использованием МАО 29 час.  
самостоятельная работа 53 час.  
в том числе подготовка к экзамену не предусмотрена.  
контрольные работы не предусмотрены  
курсовая работа не предусмотрена  
зачет 7,8 семестр  
экзамен – не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Минобрнауки №219 от 12.03.2015г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры компьютерных систем, протокол № 14 от «18» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой Кулешов Е.Л.  
Составитель: к.ф.-м.н., доцент Огнев А.В.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «IP телефония и основы сотовой связи» разработана для студентов 4 курса направления бакалавриата 09.03.02 Информационные системы и технологии, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Минобрнауки №219 от 12.03.2015г..

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часов). Учебным планом предусмотрены лекции (47 час.), лабораторные занятия (44 час.), самостоятельная работа студента (53 час.). Дисциплина «IP телефония и основы сотовой связи» входит в вариативную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 4 курсе, в 7 и 8 семестрах. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «IP телефония и основы сотовой связи» является базовой для таких курсов, как «Архитектура информационных систем», «Администрирование информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Операционные системы» и др.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с инструментами организации передачи голосовых сообщений по IP сети, структуры и компонент сетей сотовой связи, начиная от аппаратной части и заканчивая программными средствами.

**Цель** изучения дисциплины - изучение студентами основных принципов создания и функционирования сети IP-телефонии и сетей сотовой связи.

**Задачи:**

- 1) Знакомство с особенностями преобразования звуковой информации в цифровую форму, требования к передаче звуковых сигналов по IP-сетям,
- 2) Сигнализация в сетях IP-телефонии, обработка сигналов в шлюзе, архитектуры H.323, принципы протокола SIP, адресация.

3) Изучение основ конфигурирования сети IP-телефонии как программного, так и программно-аппаратного оборудования.

4) Изучения принципов построения сетей сотовой связи.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-11 способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	Знает	программно-, аппаратно- или программно-аппаратные технологии для решения поставленных задач.
	Умеет	анализировать и принимать обоснованное решение выбора и способа реализации информационных систем и устройств.
	Владеет	навыками работы с аппаратным или программным обеспечением и способностью к самостоятельному анализу и реализации информационных систем и устройств.
ПК-18 способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования	Знает	принципы организации рабочих мест, технические требования к размещению компьютеров и сетевого оборудования
	Умеет	разрабатывать технические требования и проекты организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров
	Владеет	инструментальными средствами проектирования организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров
ПК-21 способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации	Знает	информации; методы организации процесса сбора и обработки информации; методы контроля качества информации
	Умеет	применять методы, способы сбора и контроля качества информации при проектировании информационных систем и технологии.
	Владеет	современными инструментальными средствами обработки информации
ПК-34	Знает	состав и структуру инструментальных средств; ме-

способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию		годы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к инструментальным средствам информационных систем
	Умеет	проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и требования к инструментальным средствам; проводить сравнительный анализ и выбор инструментальных средств в процессе реализации проектов информационных систем
	Владеет	методами настройки и отладки инструментальных средств, их модификации и модернизации; методологией использования инструментальных средств при создании информационных систем
ПК-35 способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	Знает	структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий, состав и свойств готовых компонентов, принципы их адаптации
	Умеет	использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; применять готовые компоненты информационные технологии и систем при проектировании информационных систем.
	Владеет	средствами разработки архитектуры информационных систем на основе готовых компонентов; технологиями адаптации типовых проектных решений.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «IP телефония и основы сотовой связи» применяются следующие методы активного обучения, интерактивного обучения:

- работа в малых группах (выполнение отдельных лабораторных работ);

- творческое задание по разработке и презентации одного из подразделов.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Модуль I. Основы IP-телефонии (36 час.)**

Тема 1. Общие вопросы технологии IP-телефонии. Терминология Особенности IP-телефонии. Принципы пакетной передачи. Виды соединений, взаимодействие с компьютерной сетью. (4 часа)

Тема 2. Использование протоколов Интернета в IP-телефонии. Адресация в IP-сетях. Модель OSI. Основные протоколы IP-телефонии. (4 часа)

Тема 3. Передача речи по IP-сети. Взаимодействие протоколов VoIP. Качество передачи речевой информации по IP-сети. Задержка и меры по уменьшению ее влияния. Явление джиттера, меры уменьшения его влияния. Эхо, устройства ограничения его влияния. Принципы кодирования речи. Требования к алгоритмам кодирования сигнала. Кодеки IP-телефонии. Оценка качества воспринимаемой информации. (4 часа)

Тема 4. Протокол H.323. Архитектура стандарта H.323. Стек протоколов H.323. Установление соединения по H.323. Характеристики шлюзов IP-телефонии. Достоинства и недостатки H.323. (4 часа)

Тема 5. Протокол инициирования сеансов связи (SIP). Принципы построения протокола SIP. Интеграция протокола SIP с IP-сетями. Адресация. Архитектура сети SIP. Пример SIP-сети. (4 часа)

Тема 6. Протокол управления шлюзами MGCP. Принцип декомпозиции шлюза. Классификация шлюзов по области применения. Модель организации связи. Команды протокола MGCP. (4 часа)

Тема 7. Качество обслуживания в сетях IP-телефонии. Понятие QoS. Трафик реального времени в IP-сетях. Дифференцированное обслуживание разнотипного трафика — Diff-Serv. Интегрированное обслуживание IntServ. Протокол резервирования ресурсов — RSVP. Технология MPLS. Сравнение технологий IntServ, DiffServ, MPLS. Обслуживание очередей. (4 часа)

Тема 8. Информационная безопасность в IP-сетях телефонии. Типы угроз в сетях IP-телефонии. Методы криптографической защиты информа-

ции. Технологии аутентификации. Особенности системы безопасности в IP-телефонии. Обеспечение безопасности на базе протокола OSP. Обеспечение безопасности IP-телефонии на базе VPN. (4 часа)

Тема 9. Мобильность IP-телефонии. Разновидности мобильности. Идентификация терминала и пользователя. Сценарии мобильности в сетях IP-телефонии. Мобильность в сети IP-телефонии на базе протокола SIP и H.323. IP-телефония для пользователей сетей сотовой подвижной связи. (4 часа)

## **Модуль II. Специализированная IP-телефония и сотовая связь (11 час.)**

Тема 1. Системы биллинга и менеджмента пользователей IP-телефонии. Особенности учета и биллинга IP-услуг. Требования к системе биллинга и менеджмента пользователей IP-телефонии. Обзор систем биллинга и менеджмента пользователей IP-телефонии. (4 часа)

Тема 2. Внедрение IP-телефонии на базе продуктовой линейки D-Link. Варианты построения IP-телефонных систем. Применение телефонных USB-адаптеров. Применение VoIP-шлюзов. Соединение офисов с помощью сети Интернет. Видеотелефония. (4 часа)

Тема 3. Сотовые системы связи

Построение сотовых сетей связи поколения 2G+ на примере стандарта GSM: архитектура, протоколы, транспортная основа, управление нагрузкой, виды сервиса. Основы частотно-территориального планирования сотовых сетей связи. Переход к сетям 3G. Метод множественного доступа с кодовым разделением. Архитектура, протоколы, транспортная основа, управление нагрузкой, виды сервиса. Технология EV-DO. (3 часа)



## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные работы (44 час.)**

#### **Лабораторная работа № 1. Введение в программу Cisco Packet Tracer (СРТ) (6 час.)**

Цель работы: знакомство с программой Cisco Packet Tracer, которая позволяет строить и анализировать сети на разнообразном оборудовании в произвольных топологиях с поддержкой разных протоколов.

Содержание:

Знакомство с интерфейсом и основным функционалом программы.

Этапы создания виртуальной сети из 2х ПК и настройка ее работы.

#### **Лабораторная работа № 2. Режим симуляции в Cisco Packet Tracer (8 час.)**

Цель работы: научиться настраивать режимы симуляции Cisco Packet Tracer

Содержание:

Организация Режим симуляции работы сети

Модель OSI в Cisco Packet Tracer.

Режим работы с Командной строки.

#### **Лабораторная работа № 3. Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора. Изучение протокола RTP (10 час.)**

Цель работы: Определение влияния технических характеристик концентраторов и конечных устройств на на производительность сети.

Содержание:

Тестирование высокоскоростной передачи пакетов в сети с топологией звезда. Изучение и настройка протокола RTP.

**Лабораторная работа № 4. Моделирование сети с топологией звезда на базе коммутатора. Исследование качества передачи трафика по сети (10 час.)**

Цель работы: Изучение пропускной способности сети при вариативной нагрузке в режиме IP телефонии.

Содержание:

Настройка параметров нагрузки характерной для типичного трафика IP телефонии. Исследование пропускной способности сети в зависимости от параметров передачи пакетов. Настройки программы Traffic Generator.

**Лабораторная работа № 5. Командная строка управления устройствами CLI. Виртуальные локальные сети VLAN (10 час.)**

Цель работы: Знакомство с командами Cisco IOS и создание виртуальных сетей.

Содержание.

Виртуальные локальные сети VLAN. VLAN с одним коммутатором. Настройка виртуальной сети на коммутаторе 2960. VLAN с двумя коммутаторами. Разделяемый общий канал (транк). Настройка виртуальной сети из двух свитчей и четырех ПК.

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «IP телефония и основы сотовой связи» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства			
				текущий контроль	промежуточная аттестация		
1	Модуль I. Основы IP-телефонии инструментальные средства	ПК-11	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-8		
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13		
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание		
		ПК-18	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-8		
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13		
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание		
		ПК-21	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-8		
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13		
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание		
		ПК-34	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-8		
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13		
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание		
		ПК-35	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-8		
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13		
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание		
		2	Модуль II. Программные инструментальные средства	ПК-11	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 9 -15
					умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
					владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
ПК-18	знает			Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 9 -15		
	умеет			Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13		
	владеет			Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание		
ПК-21	знает			Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 9 -15		
	умеет			Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13		
	владеет			Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание		

	ПК-34	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 9 -15
		умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
		владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
	ПК-35	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 9 -15
		умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
		владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2013. - 736 с.: ил. ISBN 978-5-279-03285-3  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html>
2. Сети и телекоммуникации : учебник для вузов / С. А. Пескова, А. В. Кузин. 5-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2014.  
ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813789&theme=FEFU>

3. Колосова, Н. И. Аппаратная конфигурация компьютера [Электронный ресурс] : пособие по информатике для студентов / Н. И. Колосова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2014. — 42 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51447.html>  
ЭК НБ ДВФУ:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-51447&theme=FEFU>
4. Ковган, Н. М. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Ковган. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 180 с. — 978-985-503-374-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67638.html>
5. Метелица, Н. Т. Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Т. Метелица. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2013. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25962.html>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Качановский, Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55074.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. Журнал Открытые системы: <http://www.osp.ru/os/#/home>

2. Международный компьютерный журнал:  
<http://www.computerworld.ru/>
3. Журнал iXBT: <http://mag.ixbt.com/>
4. Система виртуализации Xen: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Xen>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В общей трудоемкости дисциплины 144 час. (4 ЗЕ) аудиторные занятия составляют 91 час. в виде лекций (47 час.) и лабораторных занятий (44 час.).

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа в объеме 53 час. на весь курс дисциплины.

С целью более эффективного освоения материала рекомендуется практические занятия проводить параллельно с теоретическим содержанием курса.

При подготовке к зачету рекомендуется просмотреть материалы лекций и собственные конспекты, разбить вопросы по разделам и темам, затем определить содержание ответов на вопросы.

Выполнение заданий в малых группах и творческого задания предусматривает выбор подраздела курса и согласование его с преподавателем.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D 734 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс</p>	<p>Компьютерный класс: Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L450 15 мест специализированная лаборатория кафедры КС: Лаборатория администрирования информационных систем</p>	<p>11 компьютеров (системный блок модель - 30AGCT01WW P3+монитором AOC 28" LI2868POU)</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

IP телефония и основы сотовой связи

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма подготовки очная

**Владивосток  
2015**



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-3 неделя обучения	Подготовка отчета по ЛР1	7 час	ПР-6, УО-1
2	4-6 неделя обучения	Подготовка отчета по ЛР2	7 час	ПР-6, УО-1
3	7-9 неделя обучения	Подготовка отчета по ЛР3	7 час	ПР-6, УО-1
4	10-12 неделя обучения	Подготовка отчета по ЛР4	7 час	ПР-6, УО-1
5	13-15 неделя обучения	Подготовка отчета по ЛР5	7 час	ПР-6, УО-1
6	16-18 неделя обучения	Подготовка отчета по ЛР6	7 час	ПР-6, УО-1
7	18 неделя обучения, сессия	Подготовка к зачету	11 час	Аттестация, УО-3, УО-4 зачет
ИТОГО			53	

ПР-6 - Лабораторная работа

УО-1 – Собеседование. Оценивается вопросами по разделу дисциплины

УО-3 – Доклад. Оценивается при защите результатов работ

УО-4 – Дискуссия

### Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Задания и методические рекомендации для самостоятельной работы обеспечивают подготовку отчетов к лабораторным работам. Их полное содержание приведено в программе и методические указаниях.

## **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Отчет по лабораторной работе должен содержать титульный лист, оглавление, цели, задачи ЛР, ход выполнения, результаты, время, затраченное на работу, сложности и пожелания по изменению работы.

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями Положения о процедуре ВКР ДВФУ с указанием названия и номера лабораторной работы.

### Структура отчета

#### 0. Оглавление

Оглавление должно быть сформировано средствами MS Word с номерами страниц.

#### 1. Цель

Четко сформулированная цель задания.

#### 2. Порядок выполнения

Последовательность выполненных действий, приводящая к заданной цели. Каждый шаг должен быть проиллюстрирован копиями экрана. На экране должны быть отчетливо видны дата, время выполнения задания, имена\* компьютеров (виртуальной и физической машин) и пользователей на виртуальной и физической машине.

#### 3. Полученные результаты

Перечисление результатов выполнения задания. Должна быть выполнена и документирована проверка работоспособности (правильности выполнения) задания с предоставлением копий экрана.

#### 4. Выводы

Перечислить знания, навыки и умения, приобретенные в результате выполнения задания.

## 5. Примечания

Раздел должен включать дату выполнения задания и время на его исполнение. Если в процессе выполнения задания возникли трудности или проблемы, то они так же описываются в этом разделе.

\* имя компьютера и имя пользователя может быть получено в командной строке (cmd) при выполнении следующих команд `echo %USERNAME%` и `echo %COMPUTERNAME%`

Оформление архива с отчетом и приложением:

- Архив имеет формат .ZIP.
- В имени архива допустимы только латинские буквы, цифры и разделитель «-».
- Имя архива формируется по шаблону:  
<Год в формате уууу>-<Группа>-<Фамилия>-<И>-<О>-<Номер задания в формате хх>
- Приложение располагается в отдельной папке архива с именем Addon.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

1. Перед выполнением лабораторной работы необходимо получить у преподавателя (скачать с сайта) задание для выполнения, прочитать его, ответить на вопросы преподавателя о содержании работы и сообщить список (в письменном виде) необходимого, для выполнения работы, ПО или файлов преподавателю. Получить файлы и ПО. Преподаватель делает отметку о допуске к работе в журнале. Только после этого можно приступить к выполнению работы.

2. Задание должно быть выполнено самостоятельно.

3. Все имена (виртуальных машин, пользователей, папок, почтовых ящиков и т.д. и т.п.), задаваемые при выполнении работы, должны быть

сформированы по следующему шаблону «№группы»\_«Фамилия»\_«И»\_«О». Только в том случае если использование кириллицы не возможно, можно использовать транслитерацию. Имена явно указанные в лабораторной работе должны быть оставлены без изменений.

4. Процесс выполнения, результат? а так же проверка правильности выполнения должны быть продемонстрированы преподавателю во время отведенное для занятий по предмету. Преподаватель делает отметку о выполнении практической части в журнале.

5. Выполнять следующую работу можно после сдачи практической части предыдущей работы.

6. После сдачи практической части необходимо в недельный срок написать отчет в соответствии с требованиями.

7. Для всех работ установлены даты начала выполнения и предельная дата сдачи отчета, отчеты, сданные после указанной даты, получают сниженную оценку, опоздание на 30 дней -1 балл, опоздание на 60 дней -2 балла.

8. Определенный блок работ, по указанию преподавателя, можно выполнять в произвольном порядке. Для таких работ установлены большие сроки выполнения и сдачи отчета.

9. В течение недели преподаватель проверяет отчет и выставляет оценку за работу в целом.

10. Не удовлетворительная оценка выставляется если:

- a. отчет выполнен с нарушением требований,
- b. в отчете пропущены этапы выполнения, этапы проверки или результаты,
- c. даты и время в отчете не совпадают с датами и временем выполнения задания, зафиксированного преподавателем,
- d. отчет (часть отчета) списан и/или совпадает с отчетом другого студента
- e. преподаватель не может прочесть отчет (формат файла и т.п.)

11. В случае не удовлетворительной оценки студент может повторно загрузить исправленный отчет, или если это необходимо переделать работу и загрузить отчет. Максимальное количество загрузок одного отчета 3. В отчете обязательно указать какие исправления внесены!

12. Ошибочно загруженный отчет можно удалить и загрузить новый, если преподаватель еще не проверил его.

13. Преподаватель, при необходимости, может задать количество загрузок отчета по каждой конкретной работе и студенту индивидуально.

14. Оценка по предмету выставляется согласно рейтинга по результатам выполненных работ:

а. Удовлетворительно - все работы сделаны и сданы отчеты при средней оценке за работы удовлетворительно

б. Хорошо – все работы сделаны и сданы отчеты при средней оценке выше 4.5

с. Отлично – выполнение условия на оценку хорошо, плюс сдача зачета (выполнение части одной из ЛР на время).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «IP телефония и основы сотовой связи»**  
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2015**

## Паспорт ФОС

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-11 способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	Знает	программно-, аппаратно- или программно-аппаратные технологии для решения поставленных задач.
	Умеет	анализировать и принимать обоснованное решение выбора и способа реализации информационных систем и устройств.
	Владеет	навыками работы с аппаратным или программным обеспечением и способностью к самостоятельному анализу и реализации информационных систем и устройств.
ПК-18 способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования	Знает	принципы организации рабочих мест, технические требования к размещению компьютеров и сетевого оборудования
	Умеет	разрабатывать технические требования и проекты организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров
	Владеет	инструментальными средствами проектирования организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров
ПК-21 способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации	Знает	информации; методы организации процесса сбора и обработки информации; методы контроля качества информации
	Умеет	применять методы, способы сбора и контроля качества информации при проектировании информационных систем и технологии.
	Владеет	современными инструментальными средствами обработки информации
ПК-34 способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	Знает	состав и структуру инструментальных средств; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к инструментальным средствам информационных систем
	Умеет	проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и требования к инструментальным средствам; проводить сравнительный анализ и выбор инструментальных

		средств в процессе реализации проектов информационных систем
	Владеет	методами настройки и отладки инструментальных средств, их модификации и модернизации; методологией использования инструментальных средств при создании информационных систем
ПК-35 способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	Знает	структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий, состав и свойств готовых компонентов, принципы их адаптации
	Умеет	использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; применять готовые компоненты информационные технологии и систем при проектировании информационных систем.
	Владеет	средствами разработки архитектуры информационных систем на основе готовых компонентов; технологиями адаптации типовых проектных решений.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Модуль I. Основы IP-телефонии инструментальные средства	ПК-11	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-29
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
		ПК-18	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-29
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
		ПК-21	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-29
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
		ПК-34	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-29



			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
		ПК-35	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-29
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
2	Модуль II. Программные инструментальные средства	ПК-11	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 30 -44
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
		ПК-18	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 30 -44
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
		ПК-21	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 30-44
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
		ПК-34	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 30-44
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
		ПК-35	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 30-44
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, задания 1 - 13
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-11 способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	знает (пороговый уровень)	программно-, аппаратно- или программно-аппаратные технологии для решения поставленных задач.	Знает программно-, аппаратно- или программно-аппаратные технологии для решения поставленных задач.	Успешно показал знание программно-, аппаратно- или программно-аппаратные технологии для решения поставленных задач.
	умеет (продвинутой)	анализировать и принимать обоснованное решение выбора и способа реализации информационных систем и устройств.	Умеет анализировать и принимать обоснованное решение выбора и способа реализации информационных систем и устройств.	Успешно показал умение анализировать и принимать обоснованное решение выбора и способа реализации информационных систем и устройств.
	владеет (высокий)	навыками работы с аппаратным или программным обеспечением	Владеет навыками работы с аппаратным или	Успешно владеет навыками работы с аппаратным или про-

		нием и способностью к самостоятельному анализу и реализации информационных систем и устройств.	программным обеспечением и способностью к самостоятельному анализу и реализации информационных систем и устройств.	граммным обеспечением и способностью к самостоятельному анализу и реализации информационных систем и устройств.
ПК-18 способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования	знает (пороговый уровень)	принципы организации рабочих мест, технические требования к размещению компьютеров и сетевого оборудования	Знает принципы организации рабочих мест, технические требования к размещению компьютеров и сетевого оборудования	Успешно продемонстрировал принципы организации рабочих мест, технические требования к размещению компьютеров и сетевого оборудования
	умеет (продвинутый)	разрабатывать технические требования и проекты организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров	Умеет разрабатывать технические требования и проекты организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров	Успешно умеет разрабатывать технические требования и проекты организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров
	владеет (высокий)	инструментальными средствами проектирования организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров	Владеет инструментальными средствами проектирования организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров	Успешно владеет инструментальными средствами проектирования организации рабочих мест, оснащения рабочих мест компьютерной техникой, организации сетевого взаимодействия компьютеров
ПК-21 способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации	знает (пороговый уровень)	информации; методы организации процесса сбора и обработки информации; методы контроля качества информации	Знает информации; методы организации процесса сбора и обработки информации; методы контроля качества информации	Успешно продемонстрировал знание информации; методы организации процесса сбора и обработки информации; методы контроля качества информации
	умеет (продвинутый)	применять методы, способы сбора и контроля качества информации при проектировании информационных систем и технологии.	Умеет применять методы, способы сбора и контроля качества информации при проектировании информационных систем и технологии.	Успешно применил методы, способы сбора и контроля качества информации при проектировании информационных систем и технологии.
	владеет (высокий)	современными инструментальными средствами обработки информации	Владеет современными инструментальными средствами	Успешно продемонстрировал владение современными инструментальными

			обработки информации	средствами обработки информации
ПК-34 способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	знает (пороговый уровень)	состав и структуру инструментальных средств; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к инструментальным средствам информационных систем	Знает состав и структуру инструментальных средств; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к инструментальным средствам информационных систем	Успешно продемонстрировал знание состава и структуру инструментальных средств; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к инструментальным средствам информационных систем
	умеет (продвинутой)	проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и требования к инструментальным средствам; проводить сравнительный анализ и выбор инструментальных средств в процессе реализации проектов информационных систем	Умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и требования к инструментальным средствам; проводить сравнительный анализ и выбор инструментальных средств в процессе реализации проектов информационных систем	Успешно умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и требования к инструментальным средствам; проводить сравнительный анализ и выбор инструментальных средств в процессе реализации проектов информационных систем
	владеет (высокий)	методами настройки и отладки инструментальных средств, их модификации и модернизации; методологией использования инструментальных средств при создании информационных систем	Владеет методами настройки и отладки инструментальных средств, их модификации и модернизации; методологией использования инструментальных средств при создании информационных систем	Успешно продемонстрировал владение методами настройки и отладки инструментальных средств, их модификации и модернизации; методологией использования инструментальных средств при создании информационных систем
ПК-35 способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	знает (пороговый уровень)	структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем	Знает структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем	Успешно продемонстрировал знание структуры, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем

		стем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий, состав и свойств готовых компонентов, принципы их адаптации	ния информационных технологий, используемых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий, состав и свойств готовых компонентов, принципы их адаптации	мых при создании информационных систем, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий, состав и свойств готовых компонентов, принципы их адаптации
	умеет (продвинутый)	использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; применять готовые компоненты информационных технологий и систем при проектировании информационных систем.	Умеет использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; применять готовые компоненты информационных технологий и систем при проектировании информационных систем.	Успешно продемонстрировал умение использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем; применять готовые компоненты информационных технологий и систем при проектировании информационных систем.
	владеет (высокий)	средствами разработки архитектуры информационных систем на основе готовых компонентов; технологиями адаптации типовых проектных решений.	Владеет средствами разработки архитектуры информационных систем на основе готовых компонентов; технологиями адаптации типовых проектных решений.	Успешно продемонстрировал владение средствами разработки архитектуры информационных систем на основе готовых компонентов; технологиями адаптации типовых проектных решений.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «IP телефония и основы сотовой связи» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «IP телефония и основы сотовой связи» проводится в форме контрольных мероприятий защиты практической работы в виде отчета по лабораторным работам по оцениванию фактических

результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Выполнение всех лабораторных работ и сдача всех отчетов является обязательным и служит допуском для зачета.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (своевременность выполнения лабораторных работ и отчетов);
- результаты самостоятельной работы по подготовке отчета.

Оценивание результатов освоения дисциплины на этапе текущей аттестации проводится в соответствии с используемыми оценочными средствами и критериями.

#### Критерии оценки результатов текущего контроля

5 баллов выставляется, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрированы знания и владения навыками самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

3 балла - Студент провел достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы

и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

2 балла - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «IP телефония и основы сотовой связи» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «IP телефония и основы сотовой связи» проводится в виде зачета, форма зачета - «устный опрос в форме ответов на вопросы», «практические задания по типам». Допуском для зачета является выполнение всех лабораторных работ и сдача всех отчетов.

Оценка по промежуточной аттестации выставляется по результатам текущей аттестации (см. таблицу контрольных мероприятий) если студент набирает по текущей аттестации от 61 до 75% - оценка «удовлетворительно», если более 75% - «хорошо». Если студент желает повысить балл он может сдать тест и зачет. Оценку отлично студент может получить только при условии сдачи теста и/или зачета, таким образом чтобы итоговый получить 86% или более.

## Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине

### «IP телефония и основы сотовой связи»:

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86 -100	«зачтено»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76 - 85	«зачтено»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61 -75	«зачтено»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0 -60	«не зачтено»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Вопросы к промежуточной аттестации (зачет)

1. Этапы зарождения IP-телефонии
2. Преимущества IP-телефонии
3. Архитектура сети с IP-телефонией

4. Принципы пакетной передачи данных
5. Архитектура технологии VoIP
6. Схема взаимодействия «компьютер-компьютер»
7. Схема взаимодействия «аналоговый телефон – компьютер»
8. Схема взаимодействия «аналоговый телефон – аналоговый телефон»
9. Адресация в IP-сетях
10. Структура IP-адреса
11. Доменное имя
12. Модель OSI
13. Протокол IP версии 4
14. Протокол IP версии 6
15. Протокол TCP
16. Протоколы UDP и RTP
17. Микшеры и трансляторы
18. Протокол управления RTCP
19. Взаимодействие протоколов VoIP
20. Качество передачи речевой информации
21. Понятие джиттера и джиттер-буфера
22. Эхо и борьба с ним
23. Принципы кодирования речи
24. Импульсно-Кодовая Модуляция
25. Компандирование с использованием  $\mu$ -характеристики
26. Компандирование с использованием A-характеристики
27. Требования к алгоритмам кодирования сигнала
28. Кодеки IP-телефонии
29. Протокол H.323
30. Архитектура сети H.323
31. Структурная схема терминала H.323
32. Устройства сети H.323
33. Протокол H.225.0 RAS
34. Сигнальный канал H.225.0 (Q.931)
35. Управляющий канал H.245
36. Классификация и характеристики шлюзов IP-телефонии
37. Достоинства и недостатки H.323
38. Протокол SIP
39. Архитектура SIP: режим прокси
40. Архитектура SIP: режим переадресации
41. Media Gateway Control Protocol
42. Сравнение H.323 и SIP
43. Дифференцированное обслуживание разнотипного трафика - Diff-Serv
44. Качество обслуживания (QoS)



## Примеры вариантов тестовых заданий с ответами

### 1 вариант

№	Вопрос	Ответ
1	<b>Какой уровень является “верхним” в сетевой модели OSI?</b> а) Транспортный б) Представления в) Прикладной г) Физический	а
2	<b>Какой закон кодирования предпочтительнее использовать при малой амплитуде сигнала и при малом отношении сигнал/шум?</b> а) m-закон б) A-закон	а

### 2 вариант

№	Вопрос	Ответ
1	<b>Какой уровень является “нижним” в сетевой модели OSI?</b> а) Транспортный б) Представления в) Прикладной г) Физический	г
2	<b>При использовании какого типа устройств подавления эха появляется такая проблема как “невозможно перебить собеседника”?</b> а) Эхоградители б) Эхокомпенсаторы	а

## Оценочные средства для текущей аттестации

### Типовые задания для текущей аттестации

1. Работа в малой группе по Лабораторной работе 1
2. Работа в малой группе по Лабораторной работе 2

### 3. Работа в малой группе по Лабораторной работе 3

№	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Весовой коэффициент (%)	Максимальный балл	Минимальное требование для допуска к семестровой аттестации
1	Допуск к лабораторной работе (теоретический материал)	Опрос	0	1	1
	Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа	0	1	1
	Отчет и итоговая оценка по лабораторной работе	Отчет	10	5	3
2	Допуск к лабораторной работе (теоретический материал)	Опрос	0	1	1
	Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа	0	1	1
	Отчет и итоговая оценка по лабораторной работе	Отчет	12	5	3
3	Допуск к лабораторной работе (теоретический материал)	Опрос	0	1	1
	Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа	0	1	1
	Отчет и итоговая оценка по лабораторной работе	Отчет	10	5	3
4	Допуск к лабораторной работе (теоретический материал)	Опрос	0	1	1
	Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа	0	1	1
	Отчет и итоговая оценка по лабораторной работе	Отчет	11	5	3
5	Допуск к лабораторной работе (теоретический материал)	Опрос	0	1	1
	Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа	0	1	1
	Отчет и итоговая оценка по лабораторной работе	Отчет	11	5	3
6	Допуск к лабораторной работе (теоретический материал)	Опрос	0	1	1
	Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа	0	1	1
	Отчет и итоговая оценка по лабораторной работе	Отчет	10	5	3
7	Тест	тест	8	70	-
8	Зачет	Зачет	15	5	-