

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 10 » июля 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Прикладные сервисы современных сетей связи  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Инфокоммуникационные технологии и системы связи (общий  
профиль, СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов компетентности в области анализа и применения прикладных протоколов современных сервисов инфокоммуникационных сетей.

Задачи:

- изучение протоколов, обеспечивающих функционирование существующих и перспективных прикладных сервисов в современных мультисервисных инфокоммуникационных сетях (ИКС), существующих и перспективных отечественных и зарубежных стандартов в данной области.
- формирование умений по исследованию обеспечивающих протоколов прикладных сервисов ИКС, их использованию в произвольных корпоративных сетях связи и магистральных транспортных сетях, а также умений по интеграции прикладных сервисов ИКС в рамках пакетного предоставления услуг по широкополосным каналам связи.
- овладение навыками работы с программным и аппаратным обеспечением, использующим прикладные протоколы для реализации типовых прикладных сервисов ИКС.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- поддерживающие протоколы прикладных сервисов ИКС, базовые международные стандарты и спецификации;
- современные и перспективные прикладные протоколы, непосредственно реализующие сервисы ИКС;
- типовые стеки протоколов, обеспечивающих функционирование сервисов ИКС, их взаимосвязь и пути интеграции;
- перспективные протоколы и технологии, предлагаемые для реализации новых сервисов ИКС;
- основные факторы, влияющие на эффективность использования различных прикладных протоколов при реализации тех или иных сервисов ИКС в заданных условиях,
- факторы, влияющие на выбор подлежащей сетевой инфраструктуры с коммутацией каналов или пакетов для заданных групп прикладных сервисов ИКС.

### 1.3. Входные требования

Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей; Теория информации и передачи сигналов; Вычислительная техника и информационные технологии; Программирование и основы алгоритмизации

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-1пк-1.2	Знает поддерживающие протоколы прикладных сервисов ИКС, базовые международные стандарты и спецификации, современные и перспективные прикладные протоколы, непосредственно реализующие сервисы ИКС	Знает правила работы с различными информационными системами и базами данных.	Экзамен
ПК-1.2	ИД-2пк-1.2	Умеет использовать существующие протоколы прикладных сервисов ИКС и применять их в мультисервисных сетях различного назначения, применять отечественные и международные стандарты при выборе и интеграции протоколов прикладных сервисов ИКС в мультисервисные сети; выполнять анализ применимости выбранных прикладных сервисов ИКС при заданных условиях ; выполнять анализ прикладных сервисов ИКС с целью выбора наиболее эффективной подлежащей сетевой инфраструктуры.	Умеет работать с различными информационными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств.	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.2	ИД-3пк-1.2	Владеет навыками практической работы с типовыми протоколами, обеспечивающими функционирование прикладных сервисов ИКС, а также использующими их программными средствами; программными средствами анализа и протоколирования процесса функционирования	Владеет навыками сбора, анализа и обработки статистической информации с целью оценки качества предоставляемых услуг, соответствия требованиям технических регламентов телекоммуникационного оборудования	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		типовых протоколов прикладных сервисов ИК; проектирования и внедрения мультипротокольных прикладных сервисов ИКС в существующие сети; проведения мониторинга состояния ИКС при использовании тех или иных прикладных сервисов		

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	10	10	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Типовые прикладные сервисы инфокоммуникационных сетей	12	8	4	26
<p>Введение Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины.</p> <p>Тема 1. Традиционные службы документальной электросвязи как прикладные сервисы ИКС Службы факсимильной связи и их характеристика. Типы факс – обо-рудования, качественные показатели. Служба телетекст и её характеристика. ТВ-информ. Служба обмена электронными сообщениями. Служба X.400 и её модели. Служба телеконференцсвязи. Качественные характеристики. Информа-ционные службы. Качественные характеристики. Служба голосовых сообщений.</p> <p>Тема 2. Современные прикладные сервисы ИКС Протокол межсетевого взаимодействия (IP). Основные протоколы семейства TCP/IP. Прикладной уровень. Протоколы FTP, TELNET. Протоколы электронной почты , SMTP, POP. Гипертекстовая среда. Протокол HTTP. Язык разметки гипертекста. Dynamic HTML. Javascript. Общий интерфейс шлюзов CGI. Технология PHP. Протоколы службы новостей NNTP. Протоколы мгновенного обмена сообщений ICQ и Jabber. Протоколы передачи прикладного трафика реального времени RTP и RTCP. Протокол сигнализации SIP</p>				
Программные средства использующие прикладные сервисы ИКС	12	8	6	28
<p>Тема 3. Клиентское программное обеспечение прикладных сервисов ИКС Сетевые операционные системы. Операционная система Linux. Командная строка операционной системы Linux. Прикладные клиенты командной строки telnet, ftp, sendmail, prosmail. Работа с протоколом HTTP из консоли. Работа с протоколом FTP из консоли. Работа с протоколами SMTP,POP3 из консоли. Клиенты новостных систем. Интернет-браузеры. Клиенты электронной почты. Клиенты факсимильных служб. Клиенты систем обмена мгновенными сообщениями. VoIP клиенты.</p> <p>Тема 4. Тестирование работоспособности прикладных сервисов ИКС Основные проблемы функционирования сервисов ИКС через сеть Интернет. Проблема трансляции сетевых адресов. Брандмауэры. Анализ доступности произвольных прикладных сервисов.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Базовые утилиты ping, traceroute, iperf. Сценарии оценки применимости сети связи для использования того или иного прикладного сервиса. Типовые методы устранения проблем.				
ИТОГО по 7-му семестру	24	16	10	54
ИТОГО по дисциплине	24	16	10	54

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Динамическая разметка в HTML
2	Использование SSH для туннелирования трафика прикладных сервисов

#### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Передача факсимильных сообщений в современных мультисервисных инфокоммуникационных сетях
2	Использование клиента Telnet для работы с сервисами на базе протоколов HTTP, FTP, SMTP, POP3
3	Использование базовых диагностических утилит из командной строки Linux
4	Анализ прикладных протоколов ИКС при помощи универсального анализатора Wireshark

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Иверсен В. Б. Разработка телетрафика и планирование сетей : учебное пособие пер. с англ. Москва : БИНОМ. Лаб. знаний : ИНТУИТ, 2011. 526 с. 33 усл. печ. л.	2
2	Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов. 5-е изд Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2018. 991 с. 79,980 усл. печ. л.	5

3	Олифер В. Г., Олифер Н. А. Основы компьютерных сетей : учебное пособие. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. 400 с. 22,0 усл. печ. л.	5
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Дроздова Е.Н. Компьютерные сети: компотенты, протоколы, технологии : учебное пособие для вузов. СПб : Петерб. ин-т печати, 2006. 159 с.	5
2	Запечников С. В., Милославская Н. Г., Толстой А. И. Основы построения виртуальных частных сетей : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стер Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. 248 с. 15,5 усл. печ. л.	15
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В. Инфокоммуникационные системы и сети. Санкт-Петербург : Лань, 2020	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-136177">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-136177</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Wireshark



#### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
База данных компании EBSCO	<a href="https://www.ebsco.com/">https://www.ebsco.com/</a>

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Персональный компьютер	12
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Персональный компьютер	12

#### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Прикладные сервисы современных сетей связи»  
*Приложение к рабочей программе дисциплины***

**Направление подготовки:** 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

**Направленность (профиль)  
образовательной программы:** Инфокоммуникационные технологии и системы связи (общий профиль, СУОС)

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

**Выпускающая кафедра:** Автоматика и телемеханика

**Форма обучения:** Очная/заочная

**Курс:** 4

**Семестр:** 7

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен: 7 семестр

Пермь 2023

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7-го семестра учебного плана), 1 учебный модуль. В модуле предусмотрены аудиторские лекционные, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР	Т/КР	Экзамен	
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>З.1</b> Знает поддерживающие протоколы прикладных сервисов ИКС, базовые международные стандарты и спецификации, современные и перспективные прикладные протоколы, непосредственно реализующие сервисы ИКС		ТО1		КР1	ТВ	
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> Умеет использовать существующие протоколы прикладных сервисов ИКС и применять их в мультисервисных сетях различного назначения, применять отечественные и международные стандарты при выборе и интеграции протоколов прикладных сервисов ИКС в мультисервисные сети; выполнять анализ применимости выбранных прикладных сервисов ИКС при заданных условиях; выполнять анализ прикладных сервисов ИКС с целью выбора наиболее эффективной подлежащей сетевой инфраструктуры.				КР2	ПЗ	
<b>Приобретенные владения</b>						
<b>В.1</b> Владеет навыками практической работы с типовыми протоколами, обеспечивающими функционирование прикладных сервисов ИКС, а также использующими их программными средствами;			ОЛР1 ОЛР2 ОЛР3 ОЛР4			

программными средствами анализа и протоколирования процесса функционирования типовых протоколов прикладных сервисов ИК; проектирования и внедрения мультипротокольных прикладных сервисов ИКС в существующие сети; проведения мониторинга состояния ИКС при использовании тех или иных приклад						
--	--	--	--	--	--	--

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного экзамена.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и

учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после проведения практических занятий).

### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Всего запланировано 4 лабораторных работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Всего запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебного модуля дисциплины и проведения практических занятий.

#### **Типовые задания КР1:**

1. Динамическая разметка в HTML.
2. Использование SSH для туннелирования трафика прикладных сервисов.

#### **Типовые задания КР2:**

1. Передача факсимильных сообщений в современных мультисервисных инфокоммуникационных сетях.
2. Использование базовых диагностических утилит из командной строки Linux.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, может быть использовано индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде экзамена приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде экзамена по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

##### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине**

###### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Традиционные службы документальной электросвязи как прикладные сервисы ИКС
2. Службы факсимильной связи и их характеристика.
3. Типы факс – оборудования, качественные показатели.
4. Служба телетекст и её характеристика. ТВ-информ.
5. Служба обмена электронными сообщениями.
6. Служба X.400 и её модели.
7. Служба телеконференцсвязи. Качественные характеристики.
8. Информационные службы. Качественные характеристики.
9. Служба голосовых сообщений.
10. Современные прикладные сервисы ИКС
11. Протокол межсетевого взаимодействия (IP).
12. Основные протоколы семейства TCP/IP.
13. Прикладной уровень. Протоколы FTP, TELNET. Протоколы электронной почты, SMTP, POP.
14. Гипертекстовая среда. Протокол HTTP. Язык разметки гипертекста. Dynamic HTML. Javascript.
15. Общий интерфейс шлюзов CGI.
16. Технология RHP. Протоколы службы новостей NNTP.
17. Протоколы мгновенного обмена сообщениями ICQ и Jabber.
18. Протоколы передачи прикладного трафика реального времени RTP и RTSP.
19. Протокол сигнализации SIP
20. Клиентское программное обеспечение прикладных сервисов ИКС Сетевые операционные системы.
21. Операционная система Linux. Командная строка операционной системы Linux.
22. Прикладные клиенты командной строки telnet, ftp, sendmail, procmail.
23. Работа с протоколом HTTP из консоли.

24. Работа с протоколом FTP из консоли.
25. Работа с протоколами SMTP, POP3 из консоли.
26. Клиенты новостных систем.
27. Интернет-браузеры.
28. Клиенты электронной почты.
29. Клиенты факсимильных служб.
30. Клиенты систем обмена мгновенными сообщениями. VoIP клиенты.
31. Тестирование работоспособности прикладных сервисов ИКС  
Основные проблемы функционирования сервисов ИКС через сеть Интернет.
32. Проблема трансляции сетевых адресов.
33. Брандмауэры.
34. Анализ доступности произвольных прикладных сервисов.
35. Базовые утилиты ping, traceroute, iperf.
36. Сценарии оценки применимости сети связи для использования того или иного прикладного сервиса.
37. Типовые методы устранения проблем.

**Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Динамическая разметка в HTML.
2. Использование SSH для туннелирования трафика прикладных сервисов.

#### **2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене и дифференцированном экзамене.**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при дифференцированном экзамене и экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-балльной шкале оценивания. Все результаты контроля

вносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.