

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флиота  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
БГАРФ

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. декана РГФ  
/В.А. Биженин/  
2018 г.

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Компьютерные сети

(наименование дисциплины)

вариативной части образовательной программы по специальности

**10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**  
(код и наименование специальности)

Специализация «Обеспечение информационной безопасности распределённых информационных систем»

Факультет \_\_\_\_\_ Радиотехнический  
(наименование)

Кафедра \_\_\_\_\_ Информационная безопасность  
(наименование)

Калининград 2018

## 1. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### Знать:

- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- принципы построения компьютерных сетей;
- протоколы и технологии передачи данных в сетях;
- состав и принципы функционирования Интернет – технологий;
- принципы построения сетевого комплекса распределенных информационных систем.

### Уметь

- применять приемы работы в компьютерных сетях;
- планировать и настраивать структуру локальных сетей;
- анализировать архитектуру вычислительной сети с целью обеспечения информационной безопасности распределенных информационных систем;

### Владеть:

- базовыми компонентами и технологиями глобальных и локальных сетей;
- навыками установки и настройки программно-аппаратных средств сетевого комплекса распределенных информационных систем.

## 1.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.1 - Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины

Компетенции выпускника ОП ВО и этапы их формирования в результате изучения дисциплины	Знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций
1	2
<p><b>ОПК-4:</b> Способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах.</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>ОПК-4.3:</b> Способность применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных сетях общего пользования.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• современные подходы к построению современных информационных систем на основе компьютерных сетей, основные понятия и определения, используемые при изучении информационных систем;</li><li>• основные свойства и характеристики информационного обеспечения безопасности функционирования информационных систем;</li><li>• основные методы и средства защиты в аппаратной части сетевого оборудования, способы поиска слабых мест аппаратного обеспечения.</li></ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• применять средства, обеспечивающие сохранность информации и ее доступность;</li><li>• применять средства, обеспечивающие защиту информации при передаче ее по каналам связи;</li><li>• применять средства, обеспечивающие защиту от воздействия вредоносных программ.</li></ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• информацией о наличии и возможностях различных источников по предоставлению достоверной информации по профилю деятельности;</li><li>• современными информационными технологиями для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью логического мышления для формирования грамотного поискового запроса на интересующий вопрос по профилю деятельности.</li> </ul>
<p><b>ОПК-8:</b> способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий.</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>ОПК 8.5:</b> способность к освоению новых образцов программных, технических средств распределенных информационных систем (компьютерных систем) и средств их построения.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и способы поиска информации и средства их приобретения для формирования представления о проблемной области компьютерных систем, методы поиска информации об актуальных технологиях построения сетевого комплекса компьютерных систем;</li> <li>• методы и способы поиска информации и средства их приобретения для формирования представления о проблемной области в смежных областях; методы поиска информации о перспективных технологиях построения сетевого комплекса компьютерных систем.</li> <li>• методы и способы поиска информации и средства их приобретения для формирования представления о проблемной области и способах ее создания с учетом фактора влияния знаний смежных областей науки; методы средства интеллектуального анализа данных.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять поиск и приобретать новые знания в области сетевого комплекса компьютерных систем;</li> <li>• осуществлять поиск и приобретать новые знания по технологиям компьютерных сетей и из смежных; выявлять наиболее важные для решения поставленных задач факты проблемных и смежных областей знаний;</li> <li>• применять методы и способы поиска информации и средства познания для формирования представления о сетевых комплексах распределенных информационных систем. Выявлять наиболее важные для решения поставленных задач факты проблемных и смежных областей знаний; определять границы влияния сетевого комплекса на характеристики компьютерных систем; использовать методы интеллектуального анализа данных на ЭВМ.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, связанных с предметной областью;</li> <li>• методами и средствами познания, связанными с предметной областью: обобщать и систематизировать новые знания в предметной области, используя первоисточники, периодические издания, исследовательские сайты в сети Internet;</li> <li>• предметами и объектами в областях науки и техники, непосредственно примыкающих к теории построения компьютерных сетей и информационных систем на их основе; способами расчета надежности, эффективности, быстродействия и построения таких систем.</li> </ul>

<p><b>ПК-2:</b> способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем.</p> <p><b>ПК-2.1:</b> способностью создавать и исследовать модели сетевого комплекса распределенных информационных систем для обеспечения требуемого уровня информационной безопасности.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные действующие стандарты информационной безопасности сетей ЭВМ;</li> <li>• уязвимости основных канальных, сетевых и транспортных протоколов компьютерных сетей;</li> <li>• методы проектирования сетевого комплекса распределенных информационных систем, технологии тестирования сетей и анализа их состояния при неблагоприятных воздействиях.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оперировать действующими стандартами информационной безопасности в целях анализа и создания безопасных сетевых решения для распределенных информационных систем;</li> <li>• проводить анализ протоколов всех уровней модели сетевого комплекса распределенных информационных систем на предмет их уязвимости от различных внешних неблагоприятных воздействий;</li> <li>• выбрать из множества различных сетевых технологий решения для проектируемого сетевого комплекса распределенной информационной системы наиболее полно удовлетворяющие требованиям обеспечения уровня информационной безопасности.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования правоприменительной практики действующих и вновь вводимых стандартов информационной безопасности в целях анализа безопасности сетевых объектов распределенных информационных систем;</li> <li>• навыками тестирования протоколов всех уровней модели сетевого комплекса распределенных информационных систем;</li> <li>• навыками анализа архитектур компьютерных сетей информационных систем на предмет оценки их информационной безопасности.</li> </ul>
<p><b>ПК-10:</b> Способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Этапы формирования компетенции:</p> <p><b>ПК-10.3:</b> Способность применять знания в области электроники и схемотехники и низкоуровневых языков программирования при разработке программно-аппаратных компонентов сетевого комплекса распределенных информационных систем.</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификацию, технические характеристики, области применения программно-аппаратных средств тестирования и контроля выходных параметров компьютерных сетей;</li> <li>• новые и перспективные средства построения компьютерных сетей для распределенных информационных систем;</li> <li>• классификацию, технические характеристики, области применения аппаратных средств построения компьютерных сетей; типологически сходные средства различных программных пакетов поддержки сетей и способы их применения; современные и перспективные компьютерные сети и средства их построения.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать по заданным требованиям программно-аппаратные средства контроля и управления сетевого комплекса информационной системы;</li> <li>• адаптировать программно-аппаратные средства</li> </ul>

	<p>компьютерных сетей для решения прикладных задач в распределенных информационных системах, оценивать корректность их работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать передовые методы управления и автоматизации в компьютерных сетях при решении задач разработки распределенных информационных систем.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками установки и настройки программно-аппаратных средств сетевого комплекса распределенных информационных систем;</li> <li>навыками установки и настройки программного обеспечения для организации мониторинга компьютерных сетей;</li> <li>навыками установки и настройки дополнительных программно-аппаратных средств для работы в различных сетевых операционных системах семейств Windows и Unix.</li> </ul>
--	---

## 1.2 Этапы формирования компетенций в результате освоения дисциплины

Таблица 1.2 – Этапы формирования компетенции в результате изучения дисциплины

Этап формирования	Код формируемой компетенции			
	<b>ОПК-4.3:</b> Способность применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных сетях общего пользования.	<b>ОПК 8.5:</b> способность к освоению новых образцов программных, технических средств распределенных информационных систем (компьютерных систем) и средств их построения.	<b>ПК-2.1:</b> способностью создавать и исследовать модели сетевого комплекса распределенных информационных систем для обеспечения требуемого уровня информационной безопасности.	<b>ПК-10.3:</b> Способность применять знания в области электроники и схемотехники и низкоуровневых языков программирования при разработке программно-аппаратных компонентов сетевого комплекса распределенных информационных систем.
Раздел 1. Общие сведения о компьютерных сетях	+	+	-	-
Раздел 2. Взаимодействие открытых систем	+	+	+	+
Раздел 3. Базовые технологии локальных сетей на разделяемой среде	-	-	+	+
Раздел 4. Коммутируемые сети Ethernet	-	-	+	+
Раздел 5. Сети TCP/IP	+	+	+	+
Раздел 6. Информационные сервисы Internet	+	+	+	-

## 2. Перечень оценочных средств поэтапного формирования результатов освоения дисциплины

### 2.1. Текущий контроль

Текущая промежуточная (семестровая) аттестация студентов осуществляется по результатам контроля уровня знаний в ходе проведения лекционных и лабораторных занятий. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного или письменного опроса по лекционному курсу и курсу практических занятий данной дисциплины. Контроль знаний слушателей проводится в виде письменной или компьютерной аттестации в форме теста.

Оценивается:

- полнота усвоения пройденного материала.

Таблица 2.1 - Шкала оценок уровня усвоения материала обучающимся

Неудовлетворительный	Пороговый	Углублённый	Продвинутый
«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Полнота ответа на вопросы задания менее 50%	Полнота ответа на вопросы задания 50 - 70%	Полнота ответа на вопросы задания 70 - 90%	Полнота ответа на вопросы задания 90-100%

Результаты оценок уровня усвоения учитываются в назначении рейтинговых баллов и оценки по этапам контрольных мероприятий (таблицы 3.1 и 3.2).

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя варианты вопросов для формирования заданий на тестирование (**ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3**).

Текущий контроль в форме опроса (тестирования) студентов осуществляется по результатам контроля уровня знаний в ходе проведения лекционных занятий.

### 2.2. Задания и контрольные вопросы по лабораторным работам

Степень освоения обучающимися компетенций подвергается оценке в ходе проведения лабораторных занятий при защите лабораторных работ из следующего перечня:

1. Лабораторная работа №1 «Знакомство с сетевым симулятором Cisco Packet Tracer» (**ОПК-4.3, ОПК-8.5**).
2. Лабораторная работа №2 «Служебные утилиты для работы в Интернет. Изучение протокола HTTP» (**ПК-2.1, ПК-10.3**).
3. Лабораторная работа №3 «Проектирование простейшей сети в симуляторе Cisco Packet Tracer» (**ПК-2.1, ПК-10.3**).
4. Лабораторная работа №4 «Основы работы с интерфейсом оборудования Cisco» (**ПК-2.1, ПК-10.3**).
5. Лабораторная работа №5 «Исследование пропускной способности ЛВС с различной логической структурой» (**ПК-2.1, ПК-10.3**).
6. Лабораторная работа №6 «Режим симуляции в Cisco Packet Tracer» (**ПК-2.1, ПК-10.3**).
7. Лабораторная работа №7 «Преобразование десятичных чисел в двоичные и двоичных в десятичные» (**ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3**).
8. Лабораторная работа №8 «Классификация способов сетевой адресации» (**ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3**).
9. Лабораторная работа №9 «Вычисление масок подсети» (**ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3**).

10. Лабораторная работа №10 «Построение составной сети с бесклассовой адресацией» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).
11. Лабораторная работа №11 «Настройка сетевых сервисов» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).
12. Лабораторная работа №12 «Знакомство с командами IOS» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).
13. Лабораторная работа №13 «Настройка статической маршрутизации» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).
14. Лабораторная работа №14 «Построение таблиц маршрутизации» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).
15. Лабораторная работа №15 «Статическая маршрутизация в компьютерных сетях» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).
16. Лабораторная работа №16 «Динамическая маршрутизация. Настройка протокола RIP» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).
17. Лабораторная работа №17 «Настройка протокола RIP в корпоративной сети» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).
18. Лабораторная работа №18 «Настройка протокола OSPF» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).
19. Лабораторная работа №19 «Преобразование сетевых адресов NAT» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1).
20. Лабораторная работа №20 «Настройка VLAN на одном коммутаторе Cisco» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1).
21. Лабораторная работа №21 «Настройка VLAN на двух коммутаторах Cisco» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1).
22. Лабораторная работа №22 «Настройка VLAN в корпоративной сети» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1).
23. Лабораторная работа №23 «Конфигурирование и мониторинг виртуальных компьютерных сетей» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1).
24. Лабораторная работа №24 «Многопользовательский режим работы» (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1).

### **2.3 Вопросы, выносимые на экзамен (ОПК-4.3, ОПК-8.5, ПК-2.1, ПК-10.3).**

Указаны в п. 4.

## **3. Оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения дисциплины**

### **3.1. Образцы вопросов для формирования заданий на тестирование**

Образцы заданий на тестирование

#### **Задание №1**

1. Что стандартизирует модель OSI?
2. Можно ли представить еще один вариант модели взаимодействия открытых систем с другим количеством уровней, например 8 или 5?
3. Какие из приведенных утверждений не всегда справедливы:
  - а) протокол – это стандарт, описывающий правила взаимодействия двух систем;
  - б) протокол – это формализованное описание правил взаимодействия, включая последовательность обмена сообщениями и их форматы;
  - логический интерфейс – это формализованное описание правил взаимодействия, включая последовательность обмена сообщениями и их форматы.

4. На каком уровне OSI работает прикладная программа?
5. Как вы считаете, протоколы транспортного уровня устанавливаются:
  - а) только на конечных узлах;
  - б) только на промежуточном коммутационном оборудовании (маршрутизаторах);
  - в) и там, и там.
6. На каком уровне модели OSI работают сетевые службы?
7. Назовите известные вам организации, работающие в области стандартизации компьютерных сетей.
8. Какие из перечисленных терминов являются синонимами:
  - а) стандарт;
  - б) спецификация;
  - в) RFC;
  - г) все;
  - д) никакие.
9. К какому типу стандартов могут относиться современные документы RFC? Варианты ответов:
  - а) к стандартам отдельных фирм;
  - б) к государственным стандартам;
  - в) к национальным стандартам;
  - г) к международным стандартам.
10. Пусть на двух компьютерах установлено идентичное программное и аппаратное обеспечение за исключением того, что драйверы сетевых адаптеров Ethernet поддерживают разные интерфейсы с протоколом сетевого уровня IP. Будут ли эти компьютеры нормально взаимодействовать, если их соединить в сеть?
11. Опишите ваши действия в случае, если вам необходимо проверить, на каком этапе находится процесс стандартизации технологии MPLS?
12. Выясните, на каком направлении IETF работает в настоящее время наиболее интенсивно (в качестве критерия можно использовать, например, количество рабочих групп)?

### **Задание №2**

1. Какие из адресов могли бы в составной IP-сети являться локальными, а какие нет? Варианты ответов:
  - а) адрес VPI/VCI сети ATM;
  - б) DNS- адрес X.25, например, w1.120dep;
  - в) MAC-адрес, например, 12-B3-3B-51-A2-10;
  - г) IP-адрес, например, 113.34.78.01.
2. Какие из следующих утверждений верны всегда?
  - а) каждый интерфейс маршрутизатора имеет сетевой адрес;
  - б) каждый интерфейс моста/коммутатора имеет сетевой адрес;
  - в) каждый маршрутизатор имеет собственный сетевой адрес; каждый интерфейс маршрутизатора имеет MAC-адрес.
3. Какие из приведенных адресов не могут быть использованы в качестве IP-адресов сетевого интерфейса для узлов Интернета? Для синтаксически правильных адресов определите их класс: А, В, С, D или E. Варианты адресов:
  - а) 223.13.123.245;
  - б) 225.0.0.105;
  - в) 194.87.45.0;
  - г) 10.24.255.252;
  - д) 125.24.255.255;



- е) 157.213.255.305;
  - ж) 129.12.255.255;
  - з) 127.0.23.255;
  - и) 1.0.0.13;
  - к) 221.1.1.1;
  - л) 192.134.216.255;
  - м) 193.256.254.11.
4. Пусть IP-адрес некоторого узла подсети равен 108.5.18.167, а значение маски для этой подсети – 255.255.240.0. Определите номер подсети. Какое максимальное число сетевых интерфейсов может быть в этой подсети?
5. Пусть вам ничего не известно о структуре сети, но в вашем распоряжении имеется следующая таблица соответствия IP-адресов и DNS-имен нескольких узлов сети.

<b>IP-адрес узла</b>	123.1.0.01	123.1.0.02	123.1.0.03	123.1.0.04	?	?
<b>DNS-имя узла</b>	w1.mgu.ru	w2.mgu.ru	w3.mgu.ru	w4.mgu.ru	w5.mgu.ru	w6.mgu.ru

Что вы можете сказать об IP-адресах, имеющих DNS-имена w5.mgu.ru и w6.mgu.ru?

6. Пусть вам ничего не известно о структуре сети, но вы знаете DNS-имена некоторых узлов: **w1.mgu.ru**, **w6.mgu.ru** и **w3.debt.ru**. Что вы можете сказать о том, насколько близко территориально находятся они относительно друг друга. Варианты ответов:
- а) узел **w1.mgu.ru** расположен ближе к узлу **w6.mgu.ru**, чем к **w3.debt.ru**;
  - б) узел **w1.mgu.ru** расположен ближе к узлу **w3.debt.ru**, чем к **w6.mgu.ru**;
  - в) ничего определенного;
7. Сколько ARP-таблиц имеет компьютер? Маршрутизатор?
8. Протокол ARP функционально можно разделить на клиентскую и серверную части. Опишите, какие функции вы отнесли бы к клиентской части, а какие – к серверной?
9. Сколько DHCP-серверов достаточно. Чтобы обслужить сеть, разделенную двумя маршрутизаторами?
10. Какое максимальное количество подсетей теоретически можно организовать, если в вашем распоряжении имеется сеть класса В? Какое значение должна иметь при этом маска?
11. В студенческом общежитии живет 200 студентов и каждый из них имеет собственный ноутбук. В общежитии оборудована специальная комната, в которой развернута компьютерная сеть, имеющая 25 коннекторов для подключения компьютеров. Время от времени студенты работают в этом компьютерном классе, подключая свои ноутбуки к сети. Каким количеством IP-адресов должен располагать администратор этой компьютерной сети, чтобы все студенты могли подключаться к сети, не выполняя процедуру конфигурирования своих ноутбуков при каждом посещении компьютерного класса?

### Задание №3

1. Какой объем данных получен в течении TCP-сеанса отправителем TCP- сегмента, в заголовке которого в поле квитанции помещено значение 180005? Известно, что первый байт имел номер 15000.
2. Может ли работать маршрутизатор, не имея таблицы маршрутизации?

Варианты ответов:

- а) может, если выполняется маршрутизация от источника;
  - б) нет, невозможно;
  - в) может, если в маршрутизаторе задан маршрут по умолчанию;
  - г) может, если выполняется лавинная маршрутизация.
3. Можно ли обойтись в сети без протоколов маршрутизации?
  4. Система DNS может использовать для доставки своих сообщений как протокол UDP, так и протокол TCP. Какой вариант вы считаете предпочтительным? Аргументируйте свой ответ.
  5. По какой причине в протоколе RIP расстояние в 16 хопов между сетями полагается недостижимым? Варианты ответов:
    - а) поле, отведенное для хранения значения расстояния, имеет длину 4 двоичных разряда;
    - б) сети, в которых работает RIP, редко бывают большими;
    - в) для получения приемлемого времени сходимости алгоритма.
  6. Какие параметры сети учитывают метрики, поддерживаемые протоколом OSPF? Варианты ответов:
    - а) пропускная способность;
    - б) количество хопов;
    - в) надежность каналов связи.
  7. ICMP-сообщение об ошибке не посылается, если ошибка возникла при передаче IP-пакета:
    - а) несущего ICMP-сообщение об ошибке;
    - б) являющегося последним фрагментом пакета;
    - в) несущего ICMP-запрос;
    - г) упакованного в кадр с ширококестельным MAC-адресом.
  8. Кому адресовано ICMP-сообщение? Варианты ответов:
    - а) протоколу IP узла-отправителя, вызвавшего ошибку;
    - б) протоколу IP ближайшего маршрутизатора, от которого поступил пакет, вызвавший ошибку;
    - в) протоколу транспортного или прикладного уровня узла-отправителя пакета, вызвавшего ошибку.
  9. Предложите варианты метрики, которая одновременно учитывает пропускную способность, надежность и задержку линий связи.

#### **Задание №4**

1. На каком уровне стека протокола TCP/IP находится протокол IP?
  - а) представительский;
  - б) сеансовый;
  - с) транспортный;
  - д) межсетевой.
2. Основная задача, решаемая протоколом IP:
  - а) маршрутизация;
  - б) добавление заголовка;
  - с) анализ правильности доставки.
3. Из какого количества байт состоит IP-адрес?
  - а) 1;
  - б) 2;
  - с) 3;
  - д) 4.

4. MAC-адрес – это:
  - a) адрес, назначаемый динамически, при входе в сеть;
  - b) адреса, назначаемые производителями оборудования и являющиеся уникальными;
  - c) адрес, выбираемый пользователем при входе в сеть.
5. Старшие биты 4-байтного IP-адреса определяют:
  - a) номер сети;
  - b) номер подсети;
  - c) номер хоста;
  - d) MAC-адрес.
6. Сколько классов IP-адресов вы знаете?
  - a) 2;
  - b) 3;
  - c) 5;
  - d) 9.
7. Выберите IP-адрес, соответствующий интерфейсу обратной связи:
  - a) 192.168.1.123;
  - b) 127.0.0.1;
  - c) 13.45.12.1;
  - d) 1.1.1.1.
8. Выберите IP-адрес, соответствующий всей сети целиком:
  - a) 192.168.1.1;
  - b) 127.0.0.0;
  - c) 255.255.255.255;
  - d) 0.0.0.0.
9. Выберите IP-адрес, соответствующий широковещательной передаче:
  - a) 192.168.1.1;
  - b) 127.0.0.0;
  - c) 255.255,255.255;
  - d) 1.1.1.1.
10. Протокол ICMP:
  - a) обеспечивает обратную связь в виде диагностических сообщений, посылаемых отправителю при невозможности доставки его дейтаграммы и в других случаях;
  - b) отвечает непосредственно за передачу данных;
  - c) отвечает за корректное принятие данных;
  - d) посылает широковещательное сообщение.
11. К какому из перечисленных протоколов подходит определение «Дейтаграммный протокол транспортного уровня»?
  - a) TFTP;
  - b) SPX;
  - c) TCP;
  - d) UDP
12. Протокол TCP работает:
  - a) с установлением соединения;
  - b) без установления соединения.
13. Сокет – это:
  - a) IP-адрес;
  - b) номер сети, входящей в IP-адрес;
  - c) порт ПК, находящегося в сети;

- d) IP-адрес и номер порта.
14. Команда PING используется:
- a) для просмотра локального MAC-адреса;
  - b) для просмотра IP-адреса ПК;
  - c) для проверки соединения с удаленным хостом;
  - d) для отправки широковещательного сообщения.
15. DNS – это:
- a) удаленный файл-сервер;
  - b) сервер доменных имен;
  - c) мощный поисковый сервер.

### **3.2. Задания и контрольные вопросы по выполнению лабораторных работ**

Все лабораторные работы по дисциплине «Компьютерные сети» проводятся с использованием оборудования, размещенного в специализированных учебных лабораториях кафедры. Для каждой лабораторной работы разработано методическое пособие, которое содержит задание на выполнение данной работы, основные теоретические материалы, необходимые для освоения перед выполнением данной лабораторной работы и перечень вопросов, по которым должен осуществляться контроль за подготовкой студентов к выполнению этой работы. Далее в данных пособиях подробно и поэтапно изложена методика проведения лабораторной работы и приведены формы отчетных документов.

### **3.3. Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств**

Изучение дисциплины «Компьютерные сети» сопровождается рейтинговой системой контроля знаний обучающихся.

#### ***3.3.1. Методика подготовки и проведения занятий***

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции, лабораторные и самостоятельная работа студентов.

В ходе изучения дисциплины предусматривается применение эффективных методик обучения, которые предполагают постановку вопросов проблемного характера с разрешением их, как непосредственно в ходе занятий, так и в ходе самостоятельной работы.

Изучение разделов 1, 3, 5 и 6 сопровождается лабораторными занятиями, в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Лабораторные занятия проводятся циклическим методом в специализированной лаборатории. Учебно-лабораторная база для проведения лабораторных занятий обеспечивает экспериментальное подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в дисциплине.

Перед началом занятий преподаватель проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности.

Формирование знаний обучающихся, по основам построения компьютерных сетей, обеспечивается проведением лекционных занятий в течение пятого семестра обучения. Закрепление теоретических знаний и приобретение умений, навыков и компетенций осуществляется в ходе лабораторных занятий в пятом семестре обучения.

Контроль знаний в ходе изучения дисциплины осуществляется в виде текущих и рубежного контролей, а также итоговой аттестации в форме экзамена.

Текущий и рубежный контроли предназначены для проверки хода и качества усвоения студентами учебного материала и стимулирования учебной работы студентов. Они могут осуществляться в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Текущий и рубежный контроли предполагают постоянный контроль преподавателем качества усвоения учебного материала, активизацию учебной деятельности студентов на занятиях, побуждение их к самостоятельной систематической работе. Он необходим студентам для самоконтроля на разных этапах обучения. Их результаты учитываются выставлением оценок в журнале учета успеваемости.

Практически на всех занятиях может применяться выборочный контроль, который имеет целью убедиться, в какой степени усвоен материал студентами.

Преподавателем в ходе лекций проверяется, как правило, качество ведения конспектов и выполнение тестовых заданий.

Допуск к экзаменам выдается студенту, имеющему по всем текущим и рубежным контролям за пятый семестр положительные оценки.

Билет на экзамен содержит два теоретических вопроса из тематики разделов по всей дисциплине.

Выбор теоретических вопросов осуществляется из принципа равной сложности всех билетов и наибольшего охвата каждым билетом учебного материала.

Подготовка к экзамену ведется по конспекту лекций, рекомендуемым к изучению в начале курса учебникам и учебным пособиям. В ходе подготовки к экзамену преподаватель проводит консультацию, на которой доводится порядок проведения экзамена и даются ответы на вопросы, вызвавшие наибольшие затруднения у студентов в процессе подготовки.

Экзамен проводится в день, указанный в расписании занятий.

Студент, прибывший для сдачи экзамена, докладывает экзаменатору, принимающему экзамен, сдает ему зачетную книжку, получает экзаменационный билет на бланке установленной формы и занимает указанное ему место для подготовки. После получения билета в течение 45 минут студент имеет право готовиться к ответу. На ответ по экзаменационному билету отводится до 15 минут.

Готовясь к ответу, студент обязан все доказательства, формулы, принципиальные схемы, графики и т.д. записывать и изображать на полученном листе так, чтобы по письменным записям можно было бы оценить уровень знаний без устных пояснений.

Ответ студента должен быть четким, конкретным и кратким. Об окончании ответа на вопрос аттестуемый докладывает. После ответа преподаватель задает вопросы, помогающие ему выявить ход мыслей студента, логику его рассуждений и способность применять полученные знания в практической деятельности. Если требуется уточнить оценку или степень знаний студента по тому или иному вопросу, задаются дополнительные вопросы.

Во время экзамена должна соблюдаться дисциплина и порядок, разговоры студентов между собой не допускаются. Если во время экзамена у студента возникает необходимость обратиться к преподавателю, то он поднимает руку и просит подойти к нему преподавателя. Кроме авторучки, калькулятора, билета и бланка для ответа на столе не должно быть ничего. Пользоваться конспектами, учебниками, учебными пособиями и иными дополнительными материалами, раскрывающими содержание вопросов, не разрешается.

Студентам, пользующимся на экзамене материалами, различного рода записями, техническими средствами, не указанными в перечне разрешенных, выставляется в ведомости «неудовлетворительно».

### **3.3.2. Критерии контроля знаний**

#### ***Критерии выставления оценок за лабораторные работы:***

Оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокие знания и понимание программного материала по теме лабораторной работы, умело увязывает лекционный материал с практикой, грамотно и логично строит ответ на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал по теме лабораторной работы, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на контрольные вопросы. Правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет знания только основного материала по поставленным контрольным вопросам, но не усвоил его деталей, для принятия правильного решения требует наводящих вопросов, допускает отдельные неточности или недостаточно четко излагает учебный материал по теме лабораторной работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент допускает грубые ошибки в ответе на контрольные вопросы, не может применять полученные знания на практике.

#### ***Критерии выставления оценок на экзамене:***

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, когда студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

#### **4. Перечень типовых вопросов, выносимых на экзамен по дисциплине «Компьютерные сети»**

1. Понятие сети ЭВМ
2. Коммутация каналов и коммутация пакетов
3. Взаимное соединение сетей
4. Многоуровневые архитектуры связи
5. Распределенная обработка данных
6. Классификация сетей по способам распределения данных
7. Особенности безопасности распределенных вычислительных систем
8. Конвергенция сетей
9. Конвергенция компьютерных и телекоммуникационных сетей
10. Логическая и физическая структуризация инфокоммуникационных сетей
11. Протокол и стек протоколов
12. Уровни модели OSI и протоколы. Физический, канальный и сетевой уровни
13. Транспортный, уровень, уровни сеанса, представления и прикладной уровни модели OSI
14. Понятие открытой системы
15. Стандартные стеки коммуникационных протоколов
16. Распределение протоколов по элементам сети
17. Уровень канала передачи данных
  1. Методы построения протоколов канального уровня
  2. Протокол HDLC
18. Механизмы доступа к сети. Опрос и случайный доступ в сетях передачи данных
19. Семейство стандартов IEEE 802. Три способа доступа к среде для локальных сетей.
20. Ethernet со скоростью 1Мбит/с на разделяемой среде (MAC-адреса, формат кадра, доступ к среде и передача кадра, распознавание коллизий, спецификации среды, максимальная производительность)
21. Технологии Token Ring и FDDI
22. Беспроводные локальные сети IEEE802.11 и IEEE802.16
23. Мост как предшественник коммутатора
24. Коммутаторы (параллельная коммутация, дуплексный режим работы, неблокирующие коммутаторы, борьба с перегрузками)
25. Алгоритмы перекрывающегося дерева STP и RSTP
26. Агрегирование линий связи в локальных сетях, понятие фильтрации трафика
27. Виртуализация локальных сетей
28. Скоростные версии Ethernet (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet)
29. Стек протоколов TCP/IP. История создания и иерархическая структура
30. Прикладной и транспортный уровни стека протоколов TCP/IP
31. Сетевой уровень стека протоколов TCP/IP

32. Организация интерфейса между технологией TCP/IP и любой другой технологией промежуточной сети
33. Типы адресов стека протоколов TCP/IP
34. Формат IP-адреса. Способы выделения номера сети и номера узла сети
35. Классы адресов. Масштабы сетей соответствующих классов адресов
36. Особые IP-адреса
37. Использование масок при IP-адресации
38. Назначение адресов автономной сети
39. Централизованное распределение адресов сети
40. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации CIDR
41. Протокол разрешения адресов ARP
42. Протокол Proxu-ARP
43. Система DNS
  1. Плоские символьные имена
  2. Иерархические символьные имена
  3. Схема работы DNS
  4. Обратная зона
44. Протокол динамического конфигурирования хостов DHCP
  1. Режим DHCP
  2. Алгоритм динамического назначения адресов
45. Формат IP-пакета
46. Схема IP-маршрутизации
  1. Упрощенная таблица маршрутизации
  2. Таблицы маршрутизации конечных узлов
  3. Просмотр таблиц маршрутизации без масок
  4. Источники и типы записей в таблице маршрутизации
47. Маршрутизация с использованием масок
  1. Структуризация сети масками одинаковой длины
  2. Просмотр таблиц маршрутизации с учетом масок
  3. Использование масок переменной длины
  4. Перекрытие адресных пространств
  5. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации CIDR
48. Фрагментация IP-пакетов
  1. Параметры фрагментации
  2. Механизм фрагментации
49. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP
  1. Порты и сокет
  2. Протокол UDP и UDP-дейтаграммы
  3. Протокол TCP и TCP-сегменты
  4. Логические соединения — основа надежности TCP
  5. Повторная передача и скользящее окно
  6. Реализация метода скользящего окна в протоколе TCP
  7. Управление потоком
50. Общие свойства и классификация протоколов маршрутизации
51. Протокол маршрутной информации RIP
  1. Построение таблицы маршрутизации
  2. Адаптация маршрутизаторов RIP к изменениям состояния сети
  3. Пример заикливания пакетов
  4. Методы борьбы с ложными маршрутами в протоколе RIP
52. Протокол выбора кратчайшего пути первым OSPF



1. Два этапа построения таблицы маршрутизации
2. Метрики
53. Взаимодействие протоколов маршрутизации
54. Внутренние и внешние шлюзовые протоколы
55. Пограничный (внешний) шлюзовой протокол BGP
56. Протокол межсетевых управляющих сообщений ISMP
57. Утилита traceroute
58. Утилита ping

## 1. Формат сведений о ФОС и ее согласования


Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине представляет собой приложение к рабочей программе дисциплины

«Компьютерные сети»  
(наименование дисциплины)

образовательной программы специалитета по специальности

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
(код и наименование специальности)

утвержденной: «27» июня 2018 г.

Автор(ы) фонда, доцент кафедры ИБ  А.Ю. Оршков


Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационной безопасности

(протокол № 9 от 14 июня 2018 г.)

Заведующий кафедрой  И.И.А. Велжките!

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии радиотехнического факультета


(протокол № 6 от 27 июня 2018 г.)

Председатель методической комиссии  А.Г. Жестовский!

Согласовано

начальник отдела

качества и контроля

 Л.О.В. Борисенич!

