

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромышленного флота  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
БГАРФ



Рабочая программа дисциплины  
**Компьютерные сети**  
(наименование дисциплины)  
вариативной части образовательной программы  
по специальности

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

Специализация программы  
**«Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем»**  
(наименование специализации)

Радиотехнический факультет  
(наименование)  
Кафедра – Информационная безопасность  
(наименование)

Калининград 2018

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерные сети» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в эксплуатационно-технической области профессиональной деятельности в соответствии с ОП специальности 10.05.03 – «Информационная безопасность автоматизированных систем», которая достигается:

- изучением базовой инфраструктуры компьютерных сетей, основных устройств и систем для их построения, требований к обеспечению их информационной совместимости, соответствующих стандартов, технических спецификаций, протоколов и технологий;
- изучением основных услуг (сервисов), предоставляемых компьютерными сетями и инструментов для их организации;
- овладением навыками по использованию компонентов построения компьютерных сетей и их обслуживанию;

## 2. Результаты освоения дисциплины

Таблица 2.1 – 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><li>• способностью логического мышления для формирования грамотного поискового запроса на интересующий вопрос по профилю деятельности.</li></ul>

**ОПК-8:** способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий.

Этапы формирования компетенции:

**ОПК 8.5:** способность к освоению новых образцов программных, технических средств распределенных информационных систем (компьютерных систем) и средств их построения.

**Должен знать:**

- 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;
- 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.
- 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.

**Должен уметь:**

- осуществлять поиск и приобретать новые знания в области сетевого комплекса компьютерных систем;
- 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;
- 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.

**Должен владеть:**

- методами и средствами познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, связанных с предметной областью;
- 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;
- 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.

**ПК-2:** способностью создавать и исследовать модели автоматизированных систем.

**ПК-2.1:** способностью создавать и исследовать модели сетевого комплекса распределенных информационных систем для обеспечения требуемого уровня информационной безопасности.

**Должен знать:**

- современные действующие стандарты информационной безопасности сетей ЭВМ;
- уязвимости основных канальных, сетевых и транспортных протоколов компьютерных сетей;

	<ul style="list-style-type: none"> <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 компьютерных сетей для решения прикладных задач в распределенных информационных системах, оценивать корректность их работы;</li> <li>• использовать передовые методы управления и автоматизации в компьютерных сетях при решении за-</li> </ul>

	<p>дач разработки распределенных информационных систем.</p> <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>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ОД.2 «Компьютерные сети» относится к вариативной части обязательных дисциплин профессионального цикла «Дисциплины (модули)» ОП ВО.

Для успешного освоения данной дисциплины студентам требуются знания по дисциплинам:

- «Математика» в части основных понятий и методов математического анализа и теории графов; уметь использовать математические методы и модели для решения прикладных задач;
- «Информатика» в части знания основных форм и способов представления данных в персональном компьютере, типовых структур и принципов организации компьютерных сетей;
- «Языки программирования» - знать язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование), уметь работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения, владеть навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования;
- «Основы информационной безопасности» - знать сущность и понятие информации, информационной безопасности и характеристику ее составляющих, источники и классификацию угроз информационной безопасности, основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации, владеть профессиональной терминологией в области информационной безопасности;
- «Сети и системы передачи информации» - знать основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции, принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации, способы кодирования информации.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в результате изучения дисциплины «Компьютерные сети», необходимы для успешного освоения следующих дисциплин:

- «Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем» в части знания основных методов и протоколов для построения их сетевого сегмента;
- «Безопасность сетей электронных вычислительных машин» в части знания базовых протоколов канального, сетевого и транспортного уровней как основы реализации защиты сетевого комплекса распределенных информационных систем;

- «Безопасность систем баз данных» в части знания архитектуры «клиент-сервер», лежащей в основе современных защищенных информационных систем.

## 4. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Общие сведения о компьютерных сетях

#### Тема 1. Назначение компьютерных сетей.

Понятие компьютерной сети. Этапы развития компьютерных сетей. Сетевая архитектура. Архитектура «клиент - сервер». Распределенная обработка данных. Особенности безопасности распределенных вычислительных систем на основе сетевого комплекса.

#### Тема 2. Классификация компьютерных сетей.

Сетевые стандарты. Одноранговые сети, локальные сети, сети отделов, кампусов и корпораций. Глобальные сети и сети мегаполисов.

#### Тема 3. Сетевые технологии и методы доступа к среде передачи данных.

Топологии физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация и обобщенная задача коммутации. Разделяемая среда. Коммутация каналов и пакетов.

#### Тема 4. Технологии физического уровня.

Линии связи, их классификация и характеристики. Кодирование и мультиплексирование данных. Беспроводная передача данных.

### Раздел 2. Взаимодействие открытых систем

#### Тема 5. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Эталонная модель OSI.

Многоуровневый подход. Протокол и стек протоколов. Общая характеристика и характеристики уровней модели OSI.

#### Тема 6. Стандартизация сетей.

Понятие открытой системы. Стандартизация Интернета. Стандартные стеки коммутационных протоколов и их соответствие модели OSI.

### Раздел 3. Базовые технологии локальных сетей на разделяемой среде

#### Тема 7. Общая характеристика протоколов локальных сетей на разделяемой среде.

Стандартная топология и разделяемая среда. Стандартизация протоколов локальных сетей.

#### Тема 8. Ethernet со скоростью 10 Мбит/с на разделяемой среде.

MAC – адреса, форматы кадров Ethernet, доступ к среде и передача данных, коллизии, время оборота и распознавание коллизий, спецификации физической среды, производительность.

#### Тема 9. Технологии Token Ring и FDDI.

Маркерный метод доступа, физический уровень технологии Token Ring, особенности метода доступа FDDI, сравнение FDDI с технологиями Ethernet и Token Ring.

#### Тема 10. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 и IEEE 802.16.

### Раздел 4. Коммутируемые сети Ethernet

#### Тема 11. Мост как предшественник и функциональный аналог коммутатора.

Логическая структура сетей и мосты, алгоритм прозрачного моста IEEE 802.1D, топологические ограничения при применении мостов в локальных сетях.

#### Тема 12. Коммутаторы.

Параллельная коммутация, дуплексный режим работы, неблокирующие коммутаторы, борьба с перегрузками, характеристики производительности коммутаторов, архитектура коммутаторов.

#### Тема 13. Скоростные версии Ethernet

Fast Ethernet, Gigabit Ethernet и 10G Ethernet.

## Раздел 5 Сети TCP/IP

Тема 14. Адресация в стеке протоколов TCP/IP.

Стек протоколов TCP/IP и адреса стека. Формат IP-адреса, порядок назначения IP-адресов и их отображение на локальные адреса. Система DNS. Протокол DHCP.

Тема 15. Протокол межсетевое взаимодействия.

Формат IP-пакета, схемы IP-маршрутизации, фрагментация IP-пакетов.

Тема 16. Базовые протоколы TCP/IP.

Протоколы транспортного уровня TCP/IP, протоколы маршрутизации RIP и OSPF, маршрутизация в неоднородных сетях, протокол BGP, протокол ICMP.

## Раздел 6. Информационные сервисы Internet

Тема 17. История развития и основные инструменты Internet.

Тема 18. Электронная почта в Internet.

Протоколы SMTP и POP, формат представления почтовых сообщений MIME.

Тема 19. Протокол передачи файлов.

Основные модули службы FTP, управляющий сеанс и сеанс передачи данных, команды взаимодействия FTP-клиента с FTP-сервером.

Тема 20. Веб - служба

Веб- и HTML-страницы, URL, веб-клиент и веб-сервер, протокол HTTP, формат HTTP-сообщений, динамические веб-страницы.

## 5 Объем и структура дисциплины. Форма аттестации по ней

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КСР	СРС	Всего
Семестр – 5 (2 ЗЕТ, 72 час.)						
<b>Раздел 1. Общие сведения о компьютерных сетях</b>	<b>6</b>	<b>2</b>			<b>16</b>	<b>24</b>
Тема 1. Назначение компьютерных сетей.					6	
Тема 2. Классификация компьютерных сетей.	2					
Тема 3. Сетевые технологии и методы доступа к среде передачи данных.	2					
Тема 4. Технологии физического уровня.	2	2			10	
<b>Раздел 2. Взаимодействие открытых систем</b>	<b>6</b>				<b>6</b>	<b>12</b>
Тема 5. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Эталонная модель OSI.	4				4	
Тема 6. Стандартизация сетей.	2				2	
<b>Раздел 3. Базовые технологии локальных сетей на разделяемой среде</b>	<b>6</b>	<b>16</b>			<b>14</b>	<b>36</b>
Тема 7. Общая характеристика протоколов локальных сетей на разделяемой среде.	2					
Тема 8. Ethernet со скоростью 10 Мбит/с на разделяемой среде.	2	6			4	
Тема 9. Технологии Token Ring и FDDI.					4	
Тема 10. Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 и IEEE 802.16.	2	10			6	
<b>Всего в семестре</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
	<b>36</b>					
Семестр – 6 (5 ЗЕТ, 180 час.)						
<b>Раздел 4. Коммутируемые сети Ethernet</b>	<b>8</b>			<b>8</b>	<b>8</b>	
Тема 11. Мост как предшественник и функциональный аналог коммутатора.	2					
Тема 12. Коммутаторы.	2			4	4	
Тема 13. Скоростные версии Ethernet.	4			4	4	
<b>Раздел 5. Сети TCP/IP</b>	<b>24</b>	<b>46</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)					
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КСР	СРС	Всего
Тема 14. Адресация в стеке протоколов TCP/IP.	8	10		4	4	
Тема 15. Протокол межсетевого взаимодействия.	8	18		4		4
Тема 16. Базовые протоколы TCP/IP	8	18		6	6	
<b>Раздел 6. Информационные сервисы сети Internet</b>	<b>4</b>	<b>26</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	
Тема 17. История развития и основные инструменты Internet.	2	10		2	2	
Тема 18. Электронная почта в Internet.				4	4	
Тема 19. Протокол передачи файлов				4	4	
Тема 20. Веб - служба	2	16		4	4	
<b>Всего в семестре</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>180</b>
	<b>108</b>					
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>252</b>
	<b>144</b>					

## 6. Лабораторные работы

Таблица 6.1 – Лабораторные работы

Номер ЛР	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Кол-во часов ЛЗ
Семестр – 5 (осенний)			
1	2	Знакомство с сетевым симулятором Cisco Packet Tracer	6
2	8	Служебные утилиты для работы в Интернет. Изучение протокола HTTP	2
3	10	Проектирование простейшей сети в симуляторе Cisco Packet Tracer	2
4	10	Основы работы с интерфейсом оборудования Cisco	2
5	10	Исследование пропускной способности ЛВС с различной логической структурой	4
6	10	Режим симуляции в Cisco Packet Tracer	2
<b>Всего в семестре</b>			<b>18</b>
Семестр – 6 (весенний)			
7	14	Преобразование десятичных чисел в двоичные и двоичных в десятичные	2
8	14	Классификация способов сетевой адресации	2
9	14	Вычисление масок подсети	2
10	14	Построение составной сети с бесклассовой адресацией	4
11	15	Настройка сетевых сервисов	2
12	15	Знакомство с командами IOS	2
13	15	Настройка статической маршрутизации	4
14	15	Построение таблиц маршрутизации	4
15	15	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	6
16	16	Динамическая маршрутизация. Настройка протокола RIP	8
17	16	Настройка протокола RIP в корпоративной сети	4
18	16	Настройка протокола OSPF	4
19	16	Преобразование сетевых адресов NAT	4
20	17	Настройка VLAN на одном коммутаторе Cisco	4
21	17	Настройка VLAN на двух коммутаторах Cisco	4
22	17	Настройка VLAN в корпоративной сети	4
23	20	Конфигурирование и мониторинг виртуальных компьютерных сетей	6
24	20	Многопользовательский режим работы	6
<b>Всего в семестре</b>			<b>72</b>
<b>Всего</b>			<b>90</b>

## 7. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

## 8. Самостоятельная работа студента

Таблица 8.1 – Самостоятельная работа студента

№	Вид (содержание) СРС, номер темы	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
Семестр – 6 (весенний)			
1	<b>Тема СРС «Назначение компьютерных сетей»</b> включает в себя следующие учебные вопросы по <b>теме 1</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• понятие компьютерной сети;</li><li>• этапы развития компьютерных сетей;</li><li>• сетевая архитектура;</li><li>• архитектура «клиент - сервер»;</li><li>• распределенная обработка данных;</li><li>• особенности безопасности распределенных вычислительных систем на основе сетевого комплекса.</li></ul>	6	Конспект лекций
2	<b>Тема СРС «Кодирование и мультиплексирование данных»</b> включает в себя следующие учебные вопросы по <b>теме 4</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• модуляция при передаче аналоговых и дискретных сигналов;</li><li>• методы кодирования в локальных сетях;</li><li>• обнаружение и коррекция ошибок;</li><li>• мультиплексирование и коммутация.</li></ul>	10	Конспект лекций
3	<b>Тема СРС «Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 5</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• многоуровневый подход;</li><li>• единое воззрение на протокол OSI.</li></ul>	4	Конспект лекций
4	<b>Тема СРС «Стандартные стеки коммутационных протоколов»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 6</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• OSI4; TCP/IP; NetBIOS/SMB;</li><li>• DECnet; SNA.</li></ul>	2	Конспект лекций
5	<b>Тема СРС «Производительность сети Ethernet»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 8</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• спецификации физической среды;</li><li>• максимальная производительность сети Ethernet.</li></ul>	4	Конспект лекций
6	<b>Тема СРС «Технологии Token Ring и FDDI»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 9</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• маркерный метод доступа;</li><li>• физический уровень технологии Token Ring;</li><li>• особенности метода доступа FDDI;</li><li>• сравнение FDDI с технологиями Ethernet и Token Ring.</li></ul>	4	Конспект лекций
7	<b>Тема СРС «Беспроводные локальные сети IEEE 802.16»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 10</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• состав и основные характеристики сети Fixed WiMAX IEEE 802.16d – 2004;</li><li>• мобильный доступ на основе WiMAX стандартов 802.16e и 802.16m;</li></ul>	6	Конспект лекций

№	Вид (содержание) СРС, номер темы	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
	• стандарт 802.16m или WiMAX2.		
<b>Всего в семестре</b>		<b>36</b>	
Семестр 6 (весенний)			
8	<b>Тема СРС «Архитектура коммутаторов»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 12</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• коммутационная матрица;</li> <li>• общая шина;</li> <li>• разделяемая многовходовая память;</li> <li>• конструктивное исполнение.</li> </ul>	4	Конспект лекций
9	<b>Тема СРС «Скоростные версии Ethernet»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 13</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fast Ethernet</li> <li>• Gigabit Ethernet;</li> <li>• 10G Ethernet.</li> </ul>	4	Конспект лекций
10	<b>Тема СРС «Адресация в стеке протоколов TCP/IP»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 14</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• система DNS;</li> <li>• протокол DHCP.</li> </ul>	4	Конспект лекций
11	<b>Тема СРС «Методы фрагментации IP-пакетов»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 15</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• параметры фрагментации;</li> <li>• механизм фрагментации</li> </ul>	4	Конспект лекций
12	<b>Тема СРС «Протоколы маршрутизации и контроля в TCP/IP»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 16</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• маршрутизация в неоднородных сетях;</li> <li>• протокол BGP;</li> <li>• протокол ICMP.</li> </ul>	6	Конспект лекций
13	<b>Тема СРС «Интернет»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 17</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• история развития;</li> <li>• уникальность и его структура.</li> </ul>	2	Конспект лекций
14	<b>Тема СРС «Электронная почта в Internet»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 18</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• протоколы SMTP и POP;</li> <li>• формат представления почтовых сообщений MIME.</li> </ul>	4	Конспект лекций
15	<b>Тема СРС «Протокол передачи файлов»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 19</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные модули и службы FTP;</li> <li>• управляющий сеанс и сеанс передачи данных;</li> <li>• команды взаимодействия FTP-клиента и FTP-сервера.</li> </ul>	4	Конспект лекций
16	<b>Тема СРС «Веб-служба»</b> включает следующие учебные вопросы по <b>теме 20</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• веб- и HTML-страницы;</li> <li>• URL4</li> <li>• веб-клиент и веб-сервер;</li> <li>• протокол HTTP;</li> <li>• формат HTTP-сообщений;</li> <li>• динамические веб-страницы.</li> </ul>	4	Конспект лекций
<b>Всего в семестре</b>		<b>36</b>	
<b>Всего</b>		<b>72</b>	

## **9. Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

### **Основная литература**

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие В. Г. Олифер ; авт. Олифер Н.А. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 864 с.
2. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 428 с.

### **Дополнительная литература**

1. Создание и обслуживание локальных сетей : практическое пособие / А. И. Ватаманюк. - СПб. : Питер, 2008. - 304 с.
2. Компьютерные сети : учебное пособие для курсантов специальностей 162107.65 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», 180407.65 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» / С. В. Смоленцев ; Государственный университет морского и речного флота им. адм. С.О. Макарова, Кафедра автоматики и вычислительной техники. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Изд-во ГУМРФ им. адм. С.О.Макарова, 2013. - 148 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 146.

## **10 Информационные технологии, программное обеспечение и Интернет-ресурсы дисциплины**

### **Информационные технологии**

Электронная информационная образовательная среда БГА РФ ФГБОУ ВО «КГТУ»: <http://83.171.112.16/login/index.php>

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лабораторных работ по темам требуется учебная лаборатория сетевых компьютерных технологий, оборудованная комплектами средств для разделки кабельных систем (из расчета одно рабочее место на 2-х человек), имеющую в составе ПЭВМ с установленным программным обеспечением Windows 2000/XP/Vista/7/8 (из расчета 2 ПЭВМ на одного человека) и ПЭВМ с установленным программным обеспечением Linux (из расчета 2 ПЭВМ на одного человека). Все ПЭВМ должны иметь по 2 сетевых интерфейса, подключенных в ЛВС с использованием коммутаторов. (Допускается иметь одно рабочее место на одного человека при организации работы на виртуальных машинах).

Технические средства обучения: сетевые адаптеры, кабель UTP cat 5, коннекторы S8P8; кримпер, LAN-тестер, сетевые концентраторы, коммутаторы, виртуальная лаборатория Packet Tracer.

Для проведения лекционных занятий требуется комплект технических средств обучения в составе:

- переносной компьютер (в конфигурации не хуже: процессор Intel Core 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024).

## **12. Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине**

К данной РПД прилагается ФОС для проведения текущей и итоговой аттестации по дисциплине. ФОС включает в себя:

- Образцы вопросов для формирования заданий на тестирование.
- Задания и контрольные вопросы по выполнению лабораторных работ.
- Методические материалы, определяющие процедуры использования оценочных средств.
- Перечень типовых экзаменационных вопросов по дисциплине «Компьютерные сети».

## **13. Особенности преподавания и освоения дисциплины**

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции и лабораторные занятия, а также 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 тем 1,2,3,4,7,10, 14, 15, 16, 17,19 и 20 сопровождается лабораторными занятиями, в ходе которых происходит закрепление теоретических знаний, формирование и совершенствование умений, навыков и компетенций.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Современная учебно-лабораторная база для проведения лабораторных занятий обеспечивает экспериментальное подтверждение теоретического материала, рассматриваемого в теоретической части дисциплины.

Перед началом занятий преподаватель озвучивает тему занятия и его цель, проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности.

Формирование знаний обучающихся обеспечивается проведением лекционных занятий в течение пятого и шестого семестра обучения.

Лабораторные и лекционные занятия сопровождаются использованием авторских рабочих и демонстрационных программ.

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

Текущие контроли (защита лабораторных работ и контроль выполнения заданий на самостоятельную работу) предназначены для проверки хода и качества усвоения студентами учебного материала и стимулирования их учебной работы. Они могут осуществляться в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем или предусмотренной рабочей программой дисциплины.

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

К экзамену допускаются студенты, имеющие по всем текущим контролям положительные оценки.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса из тематики разделов по дисциплине в данном семестре.

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

Подготовка к экзамену ведется по конспекту лекций, конспектам материалов, запланированных для СРС, а также 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 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 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 билету отводится до 15 минут.

Готовясь к ответу, обучающийся все доказательства, формулы, принципиальные схемы, графики и т.д. записывает и изображает на полученном листе в форме удобной для использования при устном ответе экзаменатору.

Ответ обучающегося должен быть четким, конкретным и кратким. Об окончании ответа на вопрос аттестуемый докладывает. После ответа преподаватель задает вопросы, помогающие ему выявить ход мыслей, логику рассуждений и способность применять полученные знания в практической деятельности. Если требуется уточнить оценку или степень знаний обучающегося 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 экзаменуемого 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 оценка **«неудовлетворительно»**, о чем докладывается заведующему кафедрой.

Знания, умения и навыки студентов определяются оценками **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**. Общая оценка объявляется студенту сразу после окончания его ответа на билет экзамена. Положительная оценка (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**) заносится в ведомость, зачетную книжку и журнал учета успеваемости учебной группы. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется только в ведомость.

## **14. Методические указания по освоению дисциплины**

Курс разработан таким образом, чтобы дать обучающимся твердые знания о теоретических основах и принципах построения компьютерных сетей. Фундаментальность подготовки достигается путем глубокого и систематического изучения соответствующих тем дисциплины на лекционных занятиях и в ходе изучения материалов при самостоятельной подготовке.

### **Подготовка к лекционным занятиям**

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной техническими средствами обучения. Излагаемый материал иллюстрируется с использованием мультимедийного оборудования и при необходимости классной доски. Познавательная деятельность обучающихся активизируется созданием проблемных ситуаций различного уровня.

При подготовке к лекции рекомендуется повторить ранее изученный материал, это дает возможность получить необходимые разъяснения преподавателя непосредственно в ходе занятия. Большая часть преподаваемого в ходе различных занятий учебного материала не может запечатлеться в памяти. Поэтому рекомендуется вести конспект, главное

требование к которому быть систематическим, логически связанным, ясным и кратким. По окончании занятия обязательно в часы самостоятельной подготовки, по возможности в этот же день, повторить изучаемый материал и доработать конспект.

### **Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение обучающимися научно-теоретических положений изучаемой учебной дисциплины, овладение ими техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо получить у преподавателя задание на занятие, уяснить тему, цели, учебные вопросы, повторить теоретический материал, изучить меры безопасности при отработке учебных вопросов занятия и при работе с контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. Разобраться в форме отчетности и подготовиться к ней. В ходе лабораторного занятия после инструктажа по мерам безопасности отработать учебные вопросы согласно заданию и требованиям преподавателя. По выполнении лабораторной работы обучающиеся представляют отчет и защищают его.

### **Подготовка к экзамену**

При подготовке к экзамену большую роль играют правильно подготовленные заранее записи и конспекты. В этом случае остается лишь повторить пройденный материал, учесть, что было пропущено, восполнить пробелы, закрепить ранее изученный материал.

В ходе самостоятельной подготовки к экзамену при анализе имеющегося теоретического и практического материала студенту также рекомендуется проводить постановку различного рода задач по изучаемой теме, что поможет в дальнейшем выявлять критерии принятия тех или иных решений, причины совершения определенного рода ошибок. При ответе на вопросы, поставленные в ходе самостоятельной подготовки, обучающийся вырабатывает в себе способность логически мыслить, искать в анализе событий причинно-следственные связи.

## **15. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

### Формат сведений о РПД и ее согласовании

Рабочая программа дисциплины представляет собой компонент образовательной программы специалитета по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» и специализации 7 «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем» и соответствует учебному плану, утвержденному 31 января 2018 г. и действующему для студентов, принятых на первый курс, начиная с 2014 года.

Авторы программы:  
доцент кафедры ИБ

  
(должность, подпись, Ф.И.О.)

Оршков А.Ю.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационной безопасности (протокол № 9 от «14» июня 2018 г.)

Зан. кафедрой  /Васильковс Н.Я./

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии радиотехнического факультета (протокол № 6 от 27 июня 2018 г.)

Председатель методической комиссии  /Жестовский А.И./

