

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>ОПК-4: 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>ОПК-4.3: Способность применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных сетях общего пользования.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• современные подходы к построению современных информационных систем на основе компьютерных сетей, основные понятия и определения, используемые при изучении информационных систем;• основные свойства и характеристики информационного обеспечения безопасности функционирования информационных систем;• основные методы и средства защиты в аппаратной части сетевого оборудования, способы поиска слабых мест аппаратного обеспечения. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• применять средства, обеспечивающие сохранность информации и ее доступность;• применять средства, обеспечивающие защиту информации при передаче ее по каналам связи;• применять средства, обеспечивающие защиту от воздействия вредоносных программ. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• информацией о наличии и возможностях различных источников по предоставлению достоверной информации по профилю деятельности;• современными информационными технологиями для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности;• способностью логического мышления для формирования грамотного поискового запроса на интересующий вопрос по профилю деятельности.

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"> • методы проектирования сетевого комплекса распределенных информационных систем, технологии тестирования сетей и анализа их состояния при неблагоприятных воздействиях. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать действующими стандартами информационной безопасности в целях анализа и создания безопасных сетевых решения для распределенных информационных систем; • проводить анализ протоколов всех уровней модели сетевого комплекса распределенных информационных систем на предмет их уязвимости от различных внешних неблагоприятных воздействий; • выбрать из множества различных сетевых технологий решения для проектируемого сетевого комплекса распределенной информационной системы наиболее полно удовлетворяющие требованиям обеспечения уровня информационной безопасности. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования правоприменительной практики действующих и вновь вводимых стандартов информационной безопасности в целях анализа безопасности сетевых объектов распределенных информационных систем; • навыками тестирования протоколов всех уровней модели сетевого комплекса распределенных информационных систем; • навыками анализа архитектур компьютерных сетей информационных систем на предмет оценки их информационной безопасности.
<p>ПК-10: 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>ПК-10.3: Способность применять знания в области электроники и схемотехники и низкоуровневых языков программирования при разработке программно-аппаратных компонентов сетевого комплекса распределенных информационных систем.</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • классификацию, технические характеристики, области применения программно-аппаратных средств тестирования и контроля выходных параметров компьютерных сетей; • новые и перспективные средства построения компьютерных сетей для распределенных информационных систем; • 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. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать по заданным требованиям программно-аппаратные средства контроля и управления сетевого комплекса информационной системы; • адаптировать программно-аппаратные средства компьютерных сетей для решения прикладных задач в распределенных информационных системах, оценивать корректность их работы; • использовать передовые методы управления и автоматизации в компьютерных сетях при решении за-

	<p>дач разработки распределенных информационных систем.</p> <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками установки и настройки программно-аппаратных средств сетевого комплекса распределенных информационных систем; • навыками установки и настройки программного обеспечения для организации мониторинга компьютерных сетей; • навыками установки и настройки дополнительных программно-аппаратных средств для работы в различных сетевых операционных системах семейств Windows и Unix.
--	---

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.)						
Раздел 1. Общие сведения о компьютерных сетях	6	2			16	24
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	
Раздел 2. Взаимодействие открытых систем	6				6	12
Тема 5. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Эталонная модель OSI.	4				4	
Тема 6. Стандартизация сетей.	2				2	
Раздел 3. Базовые технологии локальных сетей на разделяемой среде	6	16			14	36
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	
Всего в семестре	18	18	-	-	36	72
	36					
Семестр – 6 (5 ЗЕТ, 180 час.)						
Раздел 4. Коммутируемые сети Ethernet	8			8	8	
Тема 11. Мост как предшественник и функциональный аналог коммутатора.	2					
Тема 12. Коммутаторы.	2			4	4	
Тема 13. Скоростные версии Ethernet.	4			4	4	
Раздел 5. Сети TCP/IP	24	46		14	14	

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	
Раздел 6. Информационные сервисы сети Internet	4	26		14	14	
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	
Всего в семестре	36	72	-	36	36	180
	108					
Итого по дисциплине	54	90	-	36	72	252
	144					

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
Всего в семестре			18
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
Всего в семестре			72
Всего			90

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	Тема СРС «Назначение компьютерных сетей» включает в себя следующие учебные вопросы по теме 1 : <ul style="list-style-type: none">• понятие компьютерной сети;• этапы развития компьютерных сетей;• сетевая архитектура;• архитектура «клиент - сервер»;• распределенная обработка данных;• особенности безопасности распределенных вычислительных систем на основе сетевого комплекса.	6	Конспект лекций
2	Тема СРС «Кодирование и мультиплексирование данных» включает в себя следующие учебные вопросы по теме 4 : <ul style="list-style-type: none">• модуляция при передаче аналоговых и дискретных сигналов;• методы кодирования в локальных сетях;• обнаружение и коррекция ошибок;• мультиплексирование и коммутация.	10	Конспект лекций
3	Тема СРС «Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия» включает следующие учебные вопросы по теме 5 : <ul style="list-style-type: none">• многоуровневый подход;• единое воззрение на протокол OSI.	4	Конспект лекций
4	Тема СРС «Стандартные стеки коммутационных протоколов» включает следующие учебные вопросы по теме 6 : <ul style="list-style-type: none">• OSI4; TCP/IP; NetBIOS/SMB;• DECnet; SNA.	2	Конспект лекций
5	Тема СРС «Производительность сети Ethernet» включает следующие учебные вопросы по теме 8 : <ul style="list-style-type: none">• спецификации физической среды;• максимальная производительность сети Ethernet.	4	Конспект лекций
6	Тема СРС «Технологии Token Ring и FDDI» включает следующие учебные вопросы по теме 9 : <ul style="list-style-type: none">• маркерный метод доступа;• физический уровень технологии Token Ring;• особенности метода доступа FDDI;• сравнение FDDI с технологиями Ethernet и Token Ring.	4	Конспект лекций
7	Тема СРС «Беспроводные локальные сети IEEE 802.16» включает следующие учебные вопросы по теме 10 : <ul style="list-style-type: none">• состав и основные характеристики сети Fixed WiMAX IEEE 802.16d – 2004;• мобильный доступ на основе WiMAX стандартов 802.16e и 802.16m;	6	Конспект лекций

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

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 С8P8; 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.

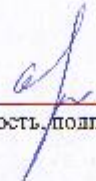
При обучении студентов с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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./

