



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

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
Добржинский Ю.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой  
информационной безопасности

  
Добржинский Ю.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерные сети

**Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность**

(Математические методы защиты информации)

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 8

лекции 36 час.

практические занятия 00 час.

лабораторные работы 54 час.

в том числе с использованием МАО лек. 9 / пр. 00 / лаб. 24 час.

в том числе в электронной форме лек. 00 / пр. 00 / лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 90 час.

в том числе с использованием МАО 33 час.

в том числе в электронной форме 00 час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

зачет 8 семестр

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.12.2016 № 1512

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационной безопасности  
протокол № 10 от « 15 » июня 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой: Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.

Составитель (ли): Кошевенко А.В. К.т.н. Доцент

**Владивосток**  
**2019**

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## ABSTRACT

### **Specialist's degree in 10.05.01 Computer Security Specialization "Mathematical Methods for Information Security"**

**Course title:** computer networks

**Basic part of Block 1, 4 credits**

**Instructor:** *Koshevenko A.V.*

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- *The ability to correctly apply the apparatus of mathematical analysis, geometry, algebra, discrete mathematics, mathematical logic, theory of algorithms, probability theory, mathematical statistics, information theory, number-theoretic methods (OPK-2) when solving professional problems;*
- *The ability to understand the value of information in the development of modern society, to apply the achievements of information technology to search and process information on the profile of activities in global computer networks, library collections and other sources of information (OPK-3);*
- *Ability to apply research methods in professional activities, including in the work on interdisciplinary and innovative projects (OPK-4);*
- *-The ability to use programming languages and systems, tools for solving professional, research and applied tasks (OPK-8).*
- *The ability to install, adjust, test and maintain modern software and hardware tools to ensure information security of computer systems, including protected operating systems, database management systems, computer networks, anti-virus protection systems, information cryptographic protection tools (PC-18).*

**Learning outcomes:** *(OPK-7) the ability to take into account the current trends in the development of computer science and computer technology, computer technology*

**Course description:** *This discipline covers such issues as the basic methods of organizing the interaction between the constituent parts of computer networks, the trends for their further development, as well as some elements of the configuration and administration of local computer networks.*

#### **Main course literature:**

1. Волоконно-оптические сети и системы связи. [Электронный ресурс] / О. К. Скляр. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980031472.html>
2. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-476-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/450375>
3. Локальные вычислительные сети. Издание второе, исправленное и дополненное [Электронный ресурс] / Чекмарев Ю.В. - М. : ДМК Пресс, 2009. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744603.html>

**Form of final control:** *pass-fail exam*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Компьютерные сети»**

Данный курс предназначен студентам по направлению подготовки 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав базовой части учебного плана Б1.Б.32.

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 4 з.е., в академических часах – 144 час<sup>4</sup> (лекции – 36 часов, лабораторная работа – 54 часа, самостоятельная работа – 54 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Компьютерные сети» базируется на предварительном изучении следующих дисциплин: «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методы программирования», «Операционные системы», «Аппаратные средства вычислительной техники», что обеспечивает лучшее усвоение материала и дает целостную картину о современном состоянии и развитии компьютерной техники.

Данная дисциплина затрагивает такие вопросы, как основные методы организации взаимодействия между составными частями компьютерных сетей, тенденции дальнейшего их развития, а также некоторые элементы конфигурирования и администрирования локальных компьютерных сетей.

**Цель** дисциплины – ознакомить студентов основными принципами функционирования компьютерных сетей и систем передачи данных.

**Задачи** дисциплины:

- знакомство с современными представлениями о компьютерных сетях, их архитектурой, моделями, протоколами и аппаратным обеспечением;
- изучить основные методы организации взаимодействия между составными частями компьютерных сетей, тенденциями дальнейшего их развития, а также с некоторыми элементами конфигурирования и администрирования локальных компьютерных сетей.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные сети» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов (ОПК-2);
- способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации (ОПК-3);
- способность применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами (ОПК-4);
- -способность использовать языки и системы программирования, инструментальные средства для решения профессиональных, исследовательских и прикладных задач (ОПК-8).
- способностью производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации(ПК-18).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-7) способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения	Знает	Историю развития компьютерных сетей и систем передачи данных. Современные тенденции развития компьютерных сетей. Принципы преобразования информации в компьютерной сети.
	Умеет	Быстро адаптироваться к обновлениям компьютерных сетей и систем передачи данных. Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной сети.
	Владеет	Навыком самостоятельно создать компьютерную сеть из нескольких компьютеров. Навыком самостоятельно производить настройку программного обеспечения компьютерной сети.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные сети» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах, метод обучения в парах.

Используемые оценочные средства: лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7), собеседование (ОУ-1).

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

### **Раздел I. Сети (14 час.)**

#### **Тема 1. Общая характеристика компьютерных сетей (6 час.)**

1.1. Компьютерные сети: терминология, основные определения и понятия. Назначение, развитие, основные задачи компьютерных сетей. Понятия: рабочая станция, сервер. Бездисковая рабочая станция. Классификация компьютерных сетей.

1.2. Семиуровневая сетевая архитектура (модель OSI).

Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представлений. Уровень приложений. Взаимодействие между уровнями.

### 1.3. Общая характеристика среды передачи.

Определение среды передачи. Зависимость максимальной скорости передачи информации от типа среды передачи. Классификация кабельной системы: витая пара, коаксиальный кабель, ВОЛС. Беспроводные среды: радиоканал, ИК-канал, спутниковая связь.

### 1.4. Основы передачи информации по каналам связи.

Определение канала связи. Режимы передачи информации. Параллельная и последовательная передача данных. Классификация каналов связи: выделенный канал, арендованный канал. Коммутируемый канал.

### 1.5. Методы кодирования информации в компьютерных сетях.

NRZ - метод, RZ - метод, код манчестер-II, RLL - кодирование.

### 1.6. Обнаружение и исправление ошибок.

Контроль на четность и блочный контроль. Геометрический контроль и циклический контроль.

## **Тема 2. Локальные компьютерные сети (8 час.)**

### 2.1. Общая характеристика локальных сетей.

Классификация LAN. Одноранговая сеть. Сеть с выделенным сервером. Аппаратура LAN. Трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, маршрутизаторы, коннекторы, терминаторы и шлюзы.

### 2.2. Типы топологий локальных вычислительных сетей.

Определение топологии и архитектуры LAN. Основные типы топологий. Связь топологии с централизованным и децентрализованным управлением LAN.

### 2.3. Сравнительный анализ архитектур LAN.

Архитектуры: Token Ring, ARCnet, FDDI(CDDI), ATM, Fast Ethernet. Основные тенденции современного развития LAN.

## **Раздел II. Архитектура (12 час.)**

### **Тема 3. Архитектура Ethernet (8 час.)**

### 3.1. Разновидности Ethernet.

Основные характеристики и принципы организации сетей 10BASE-2, 10BASE-5, 10BASE-T и 10BASE-F.

### 3.2. Протоколы Ethernet.

Стандарты Ethernet по классификации IEEE. Протокол CSMA/CD. Структура кадров Ethernet. LLC- и MAC - подуровни.

### 3.3. Сетевые адаптеры Ethernet.

Назначение, классификация функций сетевых адаптеров. Магистральные функции адаптера. Буферирование системных шин ПК. Мультиплексирование шины данных. Построение селекторов адресов. Подключение загрузочного ПЗУ.

### 3.4. Сетевые функции адаптера Ethernet.

Гальваническая развязка компьютера в локальной сети. Преобразование и контроль за уровнями сигнала. Шифрация и дешифрация кода Манчестер - II. Контроль за состоянием сети. Разрешение конфликтов. Аппаратный расчет контрольной суммы.

## **Тема 4. Основные архитектуры LAN (4 час.)**

### 4.1. Архитектура Token Ring.

Топологии, протокол Token Ring. Структура пакета. Особенности аппаратуры сети Token Ring.

### 4.2. Архитектура ARCnet.

Топологии, протокол ARCnet. Структура пакета. Особенности аппаратуры сети ARCnet. Реконфигурация сети ARCnet.

### 4.3. Скоростные сетевые архитектуры.

Архитектура FDDI (CDDI): топологии, протокол, структура пакета. особенности аппаратуры сети. Архитектура ATM: топология, протокол, структура пакета. особенности аппаратуры сети. Архитектура Fast Ethernet, отличительные особенности, сравнительный анализ с Ethernet.

## **Раздел III Протокол среднего уровня (10 час.)**

### **Тема 5. Протоколы среднего уровня (10 час.)**

### 5.1. Общая характеристика протоколов среднего уровня.

Краткая история, назначение, классификация, особенности построения. Основные функции и свойства. Понятия: датаграмма, сеанс, инкапсуляция.

### 5.2. Протокол TCP/IP.

Общая характеристика протокола. Основные компоненты, их функциональное назначение. Архитектура протокола TCP/IP. Номера портов, приложения TCP/IP.

### 5.3. Адресация в TCP/IP.

Адресация в IP. Классификация адресов. Доменная система имен. Сегментация, реассемблирование, конкатенация и сепарация.

### 5.4. Протоколы IPX/SPX и NetBIOS.

Общая характеристика протокола. Основные компоненты, их функциональное назначение.

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

### **Лабораторные работы (54 час.)**

**Лабораторная работа № 1. Знакомство студентов с периодическими изданиями по курсу "Компьютерные сети". (14 час.)**

**Лабораторная работа № 2. Знакомство с научной и научно-методической литературой по эволюции сетевых операционных систем и основным направлениям их развития. (13 час.)**

**Лабораторная работа № 3. Изучение основных вопросов администрирования компьютерных сетей, организация авторизованного доступа к их ресурсам. (14 час.)**

**Лабораторная работа № 4. Знакомство с архитектурой и сетевыми возможностями операционных систем UNIX и WINDOWS NT. (13 час.)**

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерные сети» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

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

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

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Сети	ОПК-7	знает	конспект (ПР-7) 1-9
			умеет	конспект (ПР-7) 1-9
			владеет	конспект (ПР-7) 1-9
2	Раздел II. Архитектура.	ОПК-7	знает	Лабораторные работы(ПР-6) 10-16
			умеет	Лабораторные работы(ПР-6) 10-16
			владеет	Лабораторные работы(ПР-6) 10-16
3	Раздел III Протокол		знает	Лабораторные 17-20

	среднего уровня	ОПК-7		работы(ПР-6)	
			умеет	Лабораторные работы(ПР-6)	17-20
			владеет	Лабораторные работы(ПР-6)	17-20

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

### **Основная литература**

1. Волоконно-оптические сети и системы связи. [Электронный ресурс] / О. К. Скляр. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980031472.html>
2. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-476-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/450375>
3. Локальные вычислительные сети. Издание второе, исправленное и дополненное [Электронный ресурс] / Чекмарев Ю.В. - М. : ДМК Пресс, 2009. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744603.html>

### **Дополнительная литература**

1. Компьютерные сети: Учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2008. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-235-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/163728>
2. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.В. Никифоров.- 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2007. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032808.html>
3. Обработка и передача учетных данных для классических и цифровых электроподстанций [Электронный ресурс] : монография / Ковцова И.О. - М. : Прометей, 2016. Режим доступа: - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990801875.html>

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

#### **«Интернет»**

1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Сухман С.М. и др. Синхронизация в телекоммуникационных системах. Анализ инженерных решений, М.: Эко-Трендз, 2010. – [Электронный ресурс]. – 2. Электрон. дан. – Режим доступа <http://bookre.org/reader?file=484430>
2. Гольдштейн Б.С. «Системы коммутации», Учебник для ВУЗов, 2-е изд. - СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2010. - 314 с. . – [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа <http://kunegin.com/nata/sk.pdf>
3. Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С. Многоканальные телекоммуникационные системы. Учебник для ВУЗов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - 416 с. . – [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа <http://bookre.org/reader?file=1507624>

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

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Компьютерные сети», составляет 90 часов. На самостоятельную работу – 18 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 54 часов лабораторных работ.

Обучающийся получает теоретические знания на лекционных занятиях, необходимые для последующего выполнения лабораторных работ. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю.

При подготовке к лабораторным занятиям также необходимо повторить теоретический материал. Лабораторные работы представляют собой задания различного типа, направленные на получение обучающимся практических знаний по теме. В результате выполнения работы студент предоставляет

преподавателю отчёт о проделанной работе, содержащий следующие пункты: цель работы, краткий теоретический материал, задание, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – зачет. Вопросы к зачету соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях. Таким образом, при самостоятельной подготовке к зачету студенту необходимо воспользоваться конспектами лекций, а также иными источниками из списка литературы для более глубокого понимания материала.

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

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 557, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 546, Компьютерный класс, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: "Компьютер (твердотельный диск - объемом 128 ГБ; жесткий диск - объем 1000 ГБ; форм-фактор - Tower; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) модель - M93p 1 Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716 CCBA</p>

промежуточной аттестации.	Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718" Доска аудиторная
---------------------------	--



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

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Компьютерные сети»  
Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность  
специализация «Математические методы защиты информации»  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2019**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-17 неделя обучения	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию)	36	Отчет о выполнении практического задания
2	18 неделя обучения	Подготовка и сдача зачета	18	Зачет

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

При подготовке отчета о выполнении практического задания должны использоваться источники из списка учебной литературы, а также примеры, рассмотренные на лекционных и практических занятиях. Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- описание задания;
- решение;
- выводы.

### Методические указания к выполнению отчета по занятию

Для получения «зачтено» отчет должен содержать основные пункты: титульный лист, содержание, описание задания, решение, выводы. При представлении отчета к сдаче обучающийся последовательно излагает принцип выполненной работы.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если отчет не содержит решения или выводов; обучающийся не может объяснить решение, излагает материал непоследовательно, сбивчиво.



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

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Компьютерные сети»**  
**Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность**  
**специализация «Математические методы защиты информации»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-7) способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения	Знает	Историю развития компьютерных сетей и систем передачи данных. Современные тенденции развития компьютерных сетей. Принципы преобразования информации в компьютерной сети.
	Умеет	Быстро адаптироваться к обновлениям компьютерных сетей и систем передачи данных. Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной сети.
	Владеет	Навыком самостоятельно создать компьютерную сеть из нескольких компьютеров. Навыком самостоятельно производить настройку программного обеспечения компьютерной сети.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Сети	ОПК-7	знает	конспект (ПР-7) 1-9
			умеет	конспект (ПР-7) 1-9
			владеет	конспект (ПР-7) 1-9
2	Раздел II. Архитектура.	ОПК-7	знает	Лабораторные работы(ПР-6) 10-16
			умеет	Лабораторные работы(ПР-6) 10-16
			владеет	Лабораторные работы(ПР-6) 10-16

3	Раздел III. Протокол среднего уровня	ОПК-7	знает	Лабораторные работы(ПР-6) 17-20
			умеет	Лабораторные работы(ПР-6) 17-20

			владеет	Лабораторные работы(ПР-6)	17-20
--	--	--	---------	---------------------------	-------

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Список вопросов на зачёт**

1. Компьютерные сети: терминология, основные определения и понятия.

Назначение, развитие, основные задачи компьютерных сетей. Понятия: рабочая станция, сервер. Бездисковая рабочая станция. Классификация компьютерных сетей.

2. Семиуровневая сетевая архитектура (модель OSI).

Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представлений. Уровень приложений. Взаимодействие между уровнями.

3. Общая характеристика среды передачи.

Определение среды передачи. Зависимость максимальной скорости передачи информации от типа среды передачи. Классификация кабельной системы: витая пара, коаксиальный кабель, ВОЛС. Беспроводные среды: радиоканал, ИК-канал, спутниковая связь.

4. Основы передачи информации по каналам связи.

Определение канала связи. Режимы передачи информации. Параллельная и последовательная передача данных. Классификация каналов связи: выделенный канал, арендованный канал. Коммутируемый канал.

5. Методы кодирования информации в компьютерных сетях.

NRZ - метод, RZ - метод, код манчестер-II, RLL - кодирование.

6. Обнаружение и исправление ошибок.

Контроль на четность и блочный контроль. Геометрический контроль и циклический контроль.

7. Общая характеристика локальных сетей.

Классификация LAN. Одноранговая сеть. Сеть с выделенным сервером.  
Аппаратура LAN. Трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, маршрутизаторы, коннекторы, терминаторы и шлюзы.

#### 8. Типы топологий локальных вычислительных сетей.

Определение топологии и архитектуры LAN. Основные типы топологий. Связь топологии с централизованным и децентрализованным управлением LAN.

#### 9. Сравнительный анализ архитектур LAN.

Архитектуры: Token Ring, ARCnet, FDDI(CDDI), ATM, Fast Ethernet. Основные тенденции современного развития LAN.

#### 10. Разновидности Ethernet.

Основные характеристики и принципы организации сетей 10BASE-2, 10BASE-5, 10BASE-T и 10BASE-F.

#### 11. Протоколы Ethernet.

Стандарты Ethernet по классификации IEEE. Протокол CSMA/CD. Структура кадров Ethernet. LLC- и MAC - подуровни.

#### 12. Сетевые адаптеры Ethernet.

Назначение, классификация функций сетевых адаптеров. Магистральные функции адаптера. Буферирование системных шин ПК. Мультиплексирование шины данных. Построение селекторов адресов. Подключение загрузочного ПЗУ.

#### 13. Сетевые функции адаптера Ethernet.

Гальваническая развязка компьютера в локальной сети. Преобразование и контроль за уровнями сигнала. Шифрация и дешифрация кода Манчестер - II. Контроль за состоянием сети. Разрешение конфликтов. Аппаратный расчет контрольной суммы.

#### 14. Архитектура Token Ring.

Топологии, протокол Token Ring. Структура пакета. Особенности аппаратуры сети Token Ring.

#### 15. Архитектура ARCnet.

Топологии, протокол ARCnet. Структура пакета. Особенности аппаратуры сети ARCnet. Реконфигурация сети ARCnet.

#### 16. Скоростные сетевые архитектуры.

Архитектура FDDI (CDDI): топологии, протокол, структура пакета. особенности аппаратуры сети. Архитектура ATM: топология, протокол, структура пакета. особенности аппаратуры сети. Архитектура Fast Ethernet, отличительные особенности, сравнительный анализ с Ethernet.

#### 17. Общая характеристика протоколов среднего уровня.

Краткая история, назначение, классификация, особенности построения. Основные функции и свойства. Понятия: датаграмма, сеанс, инкапсуляция.

#### 18. Протокол TCP/IP.

Общая характеристика протокола. Основные компоненты, их функциональное назначение. Архитектура протокола TCP/IP. Номера портов, приложения TCP/IP.

#### 19. Адресация в TCP/IP.

Адресация в IP. Классификация адресов. Доменная система имен. Сегментация, реассемблирование, конкатенация и сепарация.

#### 20. Протоколы IPX/SPX и NetBIOS.

Общая характеристика протокола. Основные компоненты, их функциональное назначение.

### Критерии выставления оценки на зачет

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с

	большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	---

### Оценочные средства для текущей аттестации

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	ОУ-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу	Комплект лабораторных заданий
3	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины