





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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерные сети

**Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность**

специализация «Математические методы защиты информации»

**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 8

лекции 36 час.

практические занятия 00 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. 9 / пр. 0 / лаб. 24 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 33 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 8 семестр

экзамен не предусмотрены

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: Власов А.А.

**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:** *Gordeev, S.I.*

**At the beginning of the course a student should be able to:** • the ability to understand the importance 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 (ОПК-3);

• ability to apply scientific research methods in professional activities, including work on interdisciplinary and innovative projects (ОПК-4);

• ability to use programming languages and systems, tools for solving professional, research and applied tasks (ОПК-8);

• 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 (РС-18).

### **Learning outcomes:**

ОПК-7 - the ability to take into account modern trends in the development of computer science and computer technology, computer technology in their professional activities, to work with software tools for general and special purposes

**Course description:** This discipline covers such issues as the basic methods of organizing the interaction between the component 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. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс]/ А.В. Пролетарский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52183.html>

2. Платунова С.М. Администрирование вычислительных сетей на базе MS Windows Server® 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Администрирование вычислительных сетей»/ Платунова С.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 41 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65767.html>.

3. Метелица Н.Т. Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2013.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25962.html>

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

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

Курс учебной дисциплины «Компьютерные сети» предназначен для обучения студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав базовых дисциплин математического и естественно научного цикла учебного плана Б1.Б.11.04.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов (4 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные работы (36 час.), самостоятельная работа студентов (72 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Компьютерные сети» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методы программирования». «Аппаратные средства вычислительной 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:

- способностью 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);

- способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами(ОПК-4);

- способностью 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, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетентности</b>	<b>Этапы формирования компетентности</b>	
ОПК-7 – способностью 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: собеседование (ОУ-1), лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7), коллоквиум (ОУ-2).

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

### **Раздел I. Сети (14час.)**

#### **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, 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 100BASE-T и 100BASE-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. Скоростные сетевые архитектуры.

Архитектура АТМ: 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 ТСР/ІР.

Общая характеристика протокола. Основные компоненты, их функциональное назначение. Архитектура протокола ТСР/ІР. Номера портов, приложения ТСР/ІР.

##### 5.3. Адресация в ТСР/ІР.

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

##### 5.4. Протоколы ІРХ/|SPX и NetBIOS.

Общая характеристика протокола. Основные компоненты, их функциональное назначение.

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

##### **Лабораторные работы (36 часов)**



**Лабораторная работа № 1. Знакомство студентов с периодическими изданиями по курсу "Компьютерные сети". (9 час.)**

**Лабораторная работа № 2. Знакомство с научной и научно-методической литературой по эволюции сетевых операционных систем и основным направлениям их развития. (9 час.)**

**Лабораторная работа № 3. Изучение основных вопросов администрирования компьютерных сетей, организация авторизованного доступа к их ресурсам. (9 час.)**

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

**Самостоятельная работа в локальной сети ШЕН ДВФУ. (9 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 -	
			текущий контроль	наименование промежуточная аттестация

1	Раздел I. Сети	ОПК-7	знает	собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2).	1-9
			умеет	лабораторные работы (ПР-6)	1-9
			владеет	конспект (ПР-7),	1-9
2	Раздел II. Архитектура.	ОПК-7	знает	собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2).	10-16
			умеет	лабораторные работы (ПР-6)	10-16
			владеет	конспект (ПР-7),	10-16
3	Раздел III. Протокол среднего уровня	ОПК-7	знает	собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2).	17-20
			умеет	лабораторные работы (ПР-6)	17-20
			владеет	конспект (ПР-7),	17-20

## У.СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс]/ А.В. Пролетарский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52183.html>

2. Платунова С.М. Администрирование вычислительных сетей на базе MS Windows Server® 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Администрирование вычислительных сетей»/ Платунова С.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 41 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65767.html>.

3. Метелица Н.Т. Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2013.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25962.html>

## Дополнительная литература

1. Алексеев В.А. Коммутируемые локальные сети Ethernet [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сети ЭВМ и телекоммуникации»/ Алексеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2010.— 31 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17714.html>

2.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>

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Специализированная лаборатория кафедры ИБ. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно.  2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно.  3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно.  4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.  5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019.  6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 733, Компьютерный класс, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно.  2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно.  3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно.  4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.  5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019.  6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>

## 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 D, ауд. D 314, Специализированная лаборатория кафедры ИБ. 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 – 15)  Оборудование:  "Компьютер DNS Office (автоматизированное рабочее место),  Рабочее место сотрудников в составе: системный блок, клавиатура, мышь, монитор 17" Aser-173  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  Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800  Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718  "  Доска аудиторная</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 733, Компьютерный класс, 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 – 15)  Оборудование:  "Моноблок lenovo C360G-i34164G500UDK  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  Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800  Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718"  Доска аудиторная</p>



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»  
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность  
(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 недели обучения	Подготовка практических работ (выполнение отчета практическим занятиям)	63	Отчет о выполнении
8	18 неделя обучения	Подготовка к зачету	9	Зачет

Подготовка отчета к практическому заданию предполагает повторение лекционного материала и выполнение лабораторных работ по темам из Раздела II РПУД. В результате студент должен предоставить отчет о проделанной работе.

Самостоятельная работа при подготовке к зачету и включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников и материалов по лабораторным работам





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

---

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

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

**Владивосток**  
**2019**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетентности	Этапы формирования компетентности	
ОПК-7 – способностью 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
--	--	--	---------	---------------------------	-------

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине в 8 семестре – зачет.

Для допуска к зачету в 8 семестре необходимо сдать все лабораторные работы. В случае, если к дню проведения зачета обучающийся не сдал какие-либо из лабораторных работ, он получает возможность сдать их на зачетной неделе или на зачете.

Зачёт проводится в форме собеседования (УО-1), вопросы соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях, и представлены далее в Приложении. Для подготовки к ответу на экзамене обучающийся получает 20 минут. В ходе подготовки обучающийся может составлять любые записи, однако оценивается прежде всего устный, а не письменный ответ.

При определении оценки ответа обучающегося как на экзамене, так и на практическом занятии учитываются:

- соблюдение норм литературной речи;
- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, актуальным сведениям из информационных ресурсов Интернет.

Для получения «зачтено» ответ студента должен соответствовать следующим минимальным требованиям: полный ответ на 1 вопрос или частичный ответ на 2 вопроса; допускаются нарушения в последовательности

изложения; демонстрируются поверхностные знания вопроса; имеются затруднения с выводами; допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «**незачтено**» выставляется в случае если: обучающийся не ответил полно ни на один вопрос; материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине; имеются заметные нарушения норм литературной речи.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

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.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

В качестве оценочных средств для текущей аттестации применяются конспект (ПР-7).

Конспект является показателем сформированности компетенции на пороговом уровне. Темы конспектов соответствуют темам теоретической части курса из

Раздела II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

<b>Оценка</b>	<b>Содержание конспекта</b>
Отлично	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы, а также содержит сведения из дополнительных источников.
Хорошо	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы.
Удовлетворительно	Конспект содержит базовые понятия, термины, положения, изученные на лекции.
Неудовлетворительно	Конспект не содержит основных понятий, терминов, положений по данной теме.

