



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

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

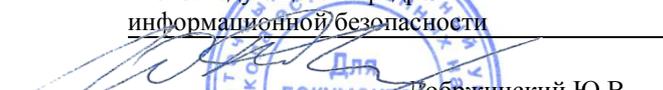
«СОГЛАСОВАНО»

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**

Сети и системы передачи информации

**Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность**

(Математические методы защиты информации)

**Форма подготовки очная**

курс  3  семестр  6

лекции  36  час.

практические занятия  36  час.

лабораторные работы  00  час.

в том числе с использованием МАО лек.  9  /пр.  18  /лаб.  00  час.

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

всего часов аудиторной нагрузки  72  час.

в том числе с использованием МАО  27  час.

в том числе в электронной форме  00  час.

самостоятельная работа  72  час.

в том числе на подготовку к экзамену  27  час.

курсовая работа / курсовой проект  не предусмотрены

зачет  не предусмотрен

экзамен  6  семестр

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):  Гордеев С.И. К.т.н., профессор

**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

**Bachelor's degree in Computer security (10.05.01)**

**Specialization “Mathematical methods of information protection”**

**Course title:** *Networks and information transfer systems*

**Basic part of Block, 4 credits**

**Instructor:** *Gordeev S.I.*

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

- *ability to apply research methodology in professional activities, including in the work on interdisciplinary and innovative projects (OPK-4).*

**Learning outcomes:**

*(OPK-3) 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 the global computer networks, library collections and other sources of information*

*(OPK-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:**

*The course of lectures is based on step-by-step narration from basic terms in the field of computer networks to the study of LAN and Ethernet architectures, and mid-level protocols.*

**Main course literature:**

1. *Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети. Издание второе, исправленное и дополненное / Ю.В Чекмарев – М. : ДМК Пресс, 2009. – 200 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744603.html>*
2. *Скляр О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О.К. Скляр – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 266 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980031472.html>*
3. *Васин Н.Н. Сети и системы передачи информации [Электронный ресурс]: методические указания по курсовому проектированию/ Васин Н.Н., Кузнецов М.В., Ротенштейн И.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 58 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73837.html>*

**Form of final control:** *exam.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Сети и системы передачи информации»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Сети и системы передачи информации» разработана для студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в базовую часть дисциплин учебного плана Б1.Б.37.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Преподавание курса основано на предварительном изучении студентами курсов «Цифровая электроника» и «Операционные системы».

Курс лекций строится на пошаговом повествовании от основных терминов в области компьютерных сетей к изучению архитектур LAN и Ethernet, и протоколам среднего уровня.

**Цель** дисциплины – ознакомить студентов 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.

### **Задачи** дисциплины:

- создать теоретическую и практическую базу для постановки и решения задач в области связи;
- создать основу для взаимодействия со специалистами различных специальностей при проектировании, разработке, организации эксплуатации систем и сетей связи.

Для успешного изучения дисциплины «Сети и системы передачи информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять методологию научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами (ОПК-4).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-3) 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	Знает	Методы и технологии защиты информации, основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности.
	Умеет	Использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации.
	Владеет	Основными приемами анализа, технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности.
(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	Методы и технологии защиты информации, основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности.
	Умеет	Использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации.
	Владеет	Основными приемами анализа, технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сети и системы передачи информации» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах, метод обучения в парах. Используемые оценочные средства: конспект (ПР-7), собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2).

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

### **Раздел I. Сети (14 час.)**

#### **Тема 1. Общая характеристика компьютерных сетей (8 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. Методы кодирования информации в компьютерных сетях. NRZ - метод, RZ - метод, код манчестер-II, RLL - кодирование.

1.5 Обнаружение и исправление ошибок. Контроль на четность и блочный контроль. Геометрический контроль и циклический контроль.

#### **Тема 2. Локальные компьютерные сети (6 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 1. Архитектура Ethernet (6 час.)**

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

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

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

1.4 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 2. Основные архитектуры LAN (6 час.)**

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

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

2.3 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 1. Протоколы среднего уровня (10 час.)**

1.1 Общая характеристика протоколов среднего уровня. Краткая история, назначение, классификация, особенности построения. Основные функции и свойства. Понятия: датаграмма, сеанс, инкапсуляция.

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

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

1.4 Протоколы IPX/SPX и NetBIOS. Общая характеристика протокола. Основные компоненты, их функциональное назначение.

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

### **Практические занятия (36 часов)**

#### **Занятие 1. Вводное (12 час.)**

1. Сеть Ethernet и протокол IP. Принципы работы и адресации.
2. Работа с сетевой ОС. Изучение основ маршрутизации IP.

#### **Занятие 2. Технологии локальных вычислительных сетей (12 час.)**

1. Технологии L2 Ethernet. Коммутаторы сети Ethernet. Протоколы STP и RSTP. Агрегирование каналов.
2. Технологии L2 Ethernet. Коммутаторы сети Ethernet. Виртуальные локальные сети (VLAN).

#### **Занятие 3. Р-сети. Стек протоколов TCP/IP (12 час.)**

1. Технологии управления и работы с IP-трафиком.
2. Работа с сетевой ОС. Конфигурирование сетевых сервисов.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сети и системы передачи информации» 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.

### III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Сети	ОПК-3, ОПК-7	знает	Конспект (ПР-7)	1-9
			умеет	собеседование (ОУ-1)	1-9
			владеет	собеседование (ОУ-1)	1-9
2	Раздел II. Архитектура	ОПК-3, ОПК-7	знает	Конспект (ПР-7)	10-16
			умеет	собеседование (ОУ-1)	10-16
			владеет	собеседование (ОУ-1)	10-16
3	Раздел III. Протокол среднего уровня	ОПК-3, ОПК-7	знает	Конспект (ПР-7)	17-20
			умеет	собеседование (ОУ-1)	17-20
			владеет	собеседование (ОУ-1)	17-20

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

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

#### Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети. Издание второе, исправленное и дополненное / Ю.В Чекмарев – М. : ДМК Пресс, 2009. – 200 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744603.html>
2. Скляр О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О.К. Скляр – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 266 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980031472.html>
3. Васин Н.Н. Сети и системы передачи информации [Электронный ресурс]: методические указания по курсовому проектированию/ Васин Н.Н.,

Кузнецов М.В., Ротенштейн И.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 58 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73837.html>

### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Системы и сети передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64573.html>
2. Никифоров С.В. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей: учебное пособие / С.В. Никифоров – М. : Финансы и статистика, 2007. – 224 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032808.html>
3. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. – М. : Финансы и статистика, 2008. – 734 с. – Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:355883&theme=FEFU>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Синхронизация в телекоммуникационных системах. Анализ инженерных решений – [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=484430>
2. Системы коммутации. Учебник для ВУЗов – [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://kunegin.com/nata/sk.pdf>
3. Многоканальные телекоммуникационные системы. Учебник для ВУЗов – [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=1507624>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для работы с литературой из списка необходимо наличие у студента аккаунтов в указанных электронно-библиотечных системах: «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>), «BOOK.ru» (<https://www.book.ru/>).

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

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Сети и системы передачи информации», составляет 72 часа. На самостоятельную работу – 72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 36 часов практической работы.

Обучающийся получает теоретические знания на лекционных занятиях, необходимые для последующего выполнения практических 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 практическим занятиям также необходимо повторить теоретический материал. Практические 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 на практическую работу, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

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

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 506, специализированная лаборатория кафедры компьютерных систем: Лаборатория электроники и сверхвысоких частот. 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: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт. 3 4-х канальных цифровых модуля визуализ. сигналов :Цифровой осциллограф С1-65, 4 вольтметра GVT-417В</p>
---	--



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

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Сети и системы передачи информации»  
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	1-18 неделя обучения	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию)	45	Отчет о выполнении практического задания
2	Сессия	Подготовка и сдача экзамена	27	Экзамен

### 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 «Сети и системы передачи информации»  
**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-3) 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	Знает	Методы и технологии защиты информации, основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности.
	Умеет	Использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации.
	Владеет	Основными приемами анализа, технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности.
(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	Методы и технологии защиты информации, основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности.
	Умеет	Использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации.
	Владеет	Основными приемами анализа, технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Сети	ОПК-3, ОПК-7	знает	Конспект (ПР-7)	1-9
			умеет	собеседование (ОУ-1)	1-9
			владеет	собеседование (ОУ-1)	1-9
2	Раздел II. Архитектура	ОПК-3, ОПК-7	знает	Конспект (ПР-7)	10-16
			умеет	собеседование (ОУ-1)	10-16
			владеет	собеседование	10-16

				(ОУ-1)	
3	Раздел III. Протокол среднего уровня	ОПК-3, ОПК-7	знает	Конспект (ПР-7)	17-20
			умеет	собеседование (ОУ-1)	17-20
			владеет	собеседование (ОУ-1)	17-20

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Список вопросов на экзамен

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 экзамене**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
---------------	---

«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по методологии научных исследований.
«хорошо»	Оценка «хорошо» 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.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» 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,	Вопросы по

			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.	темам/разделам дисциплины
2	ОУ-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины