

Автономная некоммерческая организация высшего образования

**«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



«Утверждаю»

Проректор по УМР

О.М. Вальц

13 сентября 2018 г.

## **Рабочая программа дисциплины**

### **«ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ»**

Направление подготовки: **09.03.02 - Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки: **Информационные системы и технологии**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Санкт-Петербург, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.02 – Информационные системы и технологии.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 09.03.02 – Информационные системы и технологии и профиля подготовки Информационные системы и технологии.

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

**Разработчик:**

М. А. Чепурная, кандидат технических наук

**Рецензент:**

Н.А. Смирнова, зам. генерального директора ПО «Ленстройматериалы», кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий и безопасности «12» сентября 2018 года, протокол №1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ .....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	10
5.1. Темы контрольной работы .....	10
5.2. Темы курсовых работ.....	10
5.3. Перечень методических рекомендаций .....	10
5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену .....	11
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА .....	16
Приложение .....	17

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью изучения дисциплины «**Инфокоммуникационные системы и сети**» является:

- изучение студентами теоретических основ построения и организации функционирования персональных компьютеров, их программного обеспечения и способов организации телекоммуникаций, а также способов их эффективного применения для решения экономических и информационных задач

1.2. Изучение дисциплины «**Инфокоммуникационные системы и сети**» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- обучение общим принципам функционирования компьютерных систем и сетевого оборудования.

- овладение методами использования аппаратных и программные средства вычислительных систем и систем телекоммуникаций при решении экономических задач, а также изучение основ конструирования и критериев работоспособности вычислительных систем и систем телекоммуникаций.

- формирование владения использованием стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники.

- систематизация и расширение знаний приемов и методов работы с информационно-коммуникационными технологиями, подготовка к их осознанному использованию при решении различного вида прикладных задач

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## **Профессиональные (ПК)**

<b>Код Компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ПК-11</b>	способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий
<b>ПК-12</b>	способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)
<b>ПК-28</b>	способностью к установке, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию
<b>ПК-31</b>	способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий

1.4. В результате освоения дисциплины студент должен

**Знать:**

- принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем;
- историю и перспективы развития вычислительных систем;
- классификацию вычислительных систем;
- классификацию и назначение узлов вычислительных систем;
- виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения;
- виды и назначение операционных систем, их особенности;
- тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций;
- оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверке, и его назначение;
- модель взаимодействия открытых систем (OSI);
- применяемые в компьютерных коммуникациях стеки протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6);
- особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI;
- виды пассивного сетевого оборудования, принципы его функционирования и возможности;
- виды активного сетевого оборудования и их возможности;

**Уметь:**

- осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы;
- подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих;
- работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств;
- выполнять монтаж проводных и оптоволоконных линий связи;
- выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;
- выполнять подключение сетевого оборудования с использованием беспроводных линий связи;
- работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерными сетями на канальном уровне;
- работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;
- рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;

**Владеть:**

- технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих;
- технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительной системы;
- технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля;
- технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля;
- технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1.

Дисциплина взаимосвязана с дисциплинами Информатика и Информационные технологии.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Контрольная работа	Зачёт (экзамен)
1	Введение Модуль 1. Основы построения сетей ЭВМ	20,5/0,57	0,5			20			
2	Модуль 2. Локальные сети ЭВМ	20,5/0,57	0,5			20			
3	Модуль 3. Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней	18/0,5	1	2		15			
4	Модуль 4. Сетевые службы и операционные системы	18/0,5	1	2		15			
5	Модуль 5. Технология коммутации в локальных сетях ЭВМ	15,5/0,43	0,5			15			
6	Модуль 6. Основы передачи дискретных данных	15,5/0,43	0,5			15			
7	Модуль 7. Глобальные сети ЭВМ	20/0,56	1	2	2	15			
8	Модуль 8. Основы организации корпоративных сетей Заключение	16/0,44	1			15			
<b>Всего:</b>		<b>144/4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>130</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>Экз</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Введение. Модуль 1. Основы построения сетей ЭВМ (20,5 часов)**

Цели, предмет и задачи курса. Общие сведения о телекоммуникационных и компьютерных сетях. История развития и основные типы компьютерных сетей.

Классификация информационно-вычислительных сетей. Способы коммутации. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Сети одноранговые и “клиент/сервер”. Сетевые службы и требования, предъявляемые к современным компьютерным сетям: производительность, надежность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, управляемость и совместимость. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Уровни и протоколы. Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительный и прикладной уровни. Базовые топологии сетей ЭВМ: шина, звезда, кольцо. Комбинированные топологии: звезда-шина, звезда-кольцо.

#### **Виды учебных занятий:**

Лекция: Основы построения сетей ЭВМ 0,5 часа

### **Модуль 2. Локальные сети ЭВМ (20,5 часов)**

Асинхронные и синхронные протоколы канального уровня. Способы выделения начала и конца кадра. Передача с установлением соединения и без установления соединения. Способы контроля правильности передачи информации. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров. Локальные вычислительные сети. Протоколы канального уровня для локальных сетей. Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов (МДКН/ОК). Разновидности сетей Ethernet. Протокол LLC, структура кадров и три типа процедур. Маркерные методы доступа. Сети Token Ring и FDDI. Форматы кадров. Высокоскоростные локальные сети. Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Сетевые адаптеры. Магистральные и сетевые функции, параметры конфигурации, совместимость. Специализированные платы сетевого адаптера. Драйверы и сетевое программное обеспечение. Назначение, связь с моделью OSI. Использование концентраторов. Сегментация локальных сетей с помощью мостов. Первичные сети. Промежуточное оборудование линий связи. Оконечное оборудование данных и аппаратура передачи данных.

#### **Виды учебных занятий:**

Лекция: Локальные сети ЭВМ 0,5 часа

### **Модуль 3. Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней (18 часов)**

Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Функции сетевого и транспортного уровней. Конечные системы (ES), промежуточные системы (IS), области и домены в соответствии с моделью иерархической маршрутизации стандарта OSI. Внутридоменные и междоменные протоколы маршрутизации. Межсетевое взаимодействие на основе стека протоколов TCP/IP и IP-сети. Адресация в Internet. Доменные имена и адресация в IP-сетях. Классы IP-адресов и выделенные адреса. Отображение

доменных имен на IP-адреса и система DNS. Алгоритмы маршрутизации. Протоколы TCP/IP. Протоколы управления. Формат IP-пакета. Протоколы разрешения адреса ARP и RARP. Формат TCP-пакета и транспортный протокол TCP. Формат UDP-пакета и протокол доставки дейтаграмм UDP. Основные характеристики маршрутизаторов. Корпоративные модульные концентраторы. Коммутаторы 3-го уровня с классической маршрутизацией.

#### **Виды учебных занятий:**

Лекция:	Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней	1 час
Практическое занятие	Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней	2 часа

#### **Модуль 4. Сетевые службы и операционные системы (18 часов)**

Сетевые службы и протоколы прикладного уровня. Протокол передачи файлов FTP (File Transfer Protocol). Эмуляция удаленного терминала и протоколы Telnet и X Windows. Протокол дистанционного управления сетью SNMP (Simple Network Management Protocol). Простой протокол передачи почты SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Служба доменных имен DNS. Всемирная Паутина World Wide Web (WWW), языки и средства создания Web-приложений. Виды конференц-связи. Сетевые операционные системы. Операционные системы Microsoft, Novell, UNIX. Выполнение запросов в клиент-серверной среде. Архитектура клиент-серверных сетей. Клиентское и серверное программное обеспечение. Технологии распределенных вычислений. Управление пользователями и сетью. Управление производительностью сети. Задачи исследования сетей и их компонентов. Методы оценки эффективности сетей и их компонентов: аналитическое и имитационное моделирование, экспериментальные методы. Мониторинг производительности. Оценка производительности рабочих станций и серверов. Оценка производительности серверов баз данных.

#### **Виды учебных занятий:**

Лекция:	Сетевые службы и операционные системы	1 час
Практическое занятие	Сетевые службы и операционные системы	2 часа

#### **Модуль 5. Технология коммутации в локальных сетях ЭВМ (15,5 часов)**

Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Адресация в локальных сетях. Сетевые адаптеры и концентраторы, их функции и характеристики. Многосегментные концентраторы. Логическая структуризация сетей с помощью мостов и коммутаторов. Алгоритм работы прозрачного моста. Мосты с маршрутизацией от источника. Коммутаторы локальных сетей. Производительность коммутаторов, скорость фильтрации и скорость продвижения. Коммутация «на лету» и с буферизацией. Микросегментация и полнодуплексные протоколы локальных сетей. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Виртуальные локальные сети. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях.

#### **Виды учебных занятий:**

Лекция:	Технология коммутации в локальных сетях	0,5 часа
---------	---	----------

## ЭВМ

### Модуль 6. Основы передачи дискретных данных (15,5 часов)

Основные типы каналов связи: выделенные, коммутируемые, с коммутацией сообщений и коммутацией пакетов. Физические среды передачи и их характеристики. Характеристики проводных линий связи. Неэкранированная и экранированная витая пара. Коаксиальный кабель. Оптоволоконный кабель. Беспроводные сети на основе инфракрасного излучения, лазера, радиосигналов. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи. Характеристики и аппаратура линий связи. Амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухание. Количество информации и энтропия. Зависимость пропускной способности канала связи от полосы пропускания линии связи. Алгоритмы сжатия данных. Разделение каналов по времени и частоте. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Спектр модулированного сигнала. Модемы. Цифровые каналы передачи данных. Кодирование информации. Количество информации и энтропия. Физическое кодирование сигналов. Логическое кодирование, избыточные коды, скремблирование. Передача данных на физическом уровне. Асинхронный и синхронный методы передачи. Самосинхронизирующиеся коды. Частотное уплотнение сигналов. Временное и кодовое уплотнение каналов.

#### Виды учебных занятий:

Лекция: Основы передачи дискретных данных 0,5 часа

### Модуль 7. Глобальные сети ЭВМ (20 часов)

Обобщенная структура и функции глобальной сети. Структура и информационные услуги территориальных сетей. Интерфейсы DTE-DCE. Типы глобальных сетей: выделенные каналы, сети с коммутацией каналов, сети с коммутацией пакетов, магистральные сети и сети доступа. Аналоговые выделенные линии. Цифровые выделенные линии. Технология плезиохронной и синхронной цифровой иерархии (PDH и SONET/SDH). Устройства DSU/CSU для подключения к выделенному каналу. Протоколы канального уровня для выделенных линий: SLIP, HDLC, PPP. Глобальные связи на основе аналоговых и цифровых сетей с коммутацией каналов. ISDN – цифровые сети с интеграцией услуг. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов. Техника виртуальных каналов. Особенности технологий Frame Relay, ATM, SDH. Особенности технологий X25 и ATM. Удаленный доступ. Глобальная сеть Internet. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. Протоколы Internet: FTP, telnet, http, SNMP, SMTP. Виды конференцсвязи. Web-технологии. Языки и средства создания Web-приложений.

#### Виды учебных занятий:

Лекция:	Глобальные сети ЭВМ	1 час
Практическое занятие	Глобальные сети ЭВМ	2 часа
Лабораторная работа	Глобальные сети ЭВМ	2 часа

## **Модуль 8. Основы организации корпоративных сетей. Заключение(16 часов)**

Организация корпоративных сетей. Корпоративные сети – сети ЭВМ масштаба предприятия. Задачи анализа и синтеза корпоративных сетей. Критерии и факторы выбора типа сети и ее конфигурации. Расчет информационных потоков и трафика в сегментах сети. Структурированная кабельная система. Выбор компонентов сетей. Использование выделенных линий для построения корпоративной сети. Сети с компонентами от разных производителей, решения со стороны клиента и со стороны сервера. Выбор средств контроля и диагностики. Обеспечение информационной безопасности с использованием паролей, сертификатов, технологии защищенного канала, межсетевых экранов и сервисов-посредников. Планирование развития сетей. Оценка надежности. Оптимизация проектирования и модернизации. Тенденции и перспективы развития телекоммуникационных систем. Интеграция мировых информационных ресурсов.

### **Виды учебных занятий:**

Лекция: Основы организации корпоративных сетей 1 час

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Темы контрольной работы**

<b>Номер варианта</b>	<b>Спецификация</b>
1	Ethernet 10BaseT
2	Ethernet 10Base2
3	Ethernet 10Base5
4	Ethernet 10BaseFL
5	100VG-AnyLAN
6	Ethernet 100BaseTX
7	Gigabit Ethernet
8	Token Ring
9	Ethernet 100BaseT4
0	Ethernet 100BaseFX

### **5.2. Темы курсовых работ**

Рабочим учебным планом выполнение курсовой работы (проекта) не предусмотрена.

### **5.3. Перечень методических рекомендаций**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>
1	Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы
2	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

#### 5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Одноранговые сети и сети на основе выделенного сервера.
2. Расширяемость и масштабируемость компьютерных сетей.
3. Региональные и глобальные сети.
4. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (OSI).
5. Комбинированные топологии: звезда-шина, звезда-кольцо.
6. Базовые топологии: шина, звезда, кольцо.
7. Локальные и глобальные сети.
8. Коммутация каналов и коммутация пакетов.
9. Выделенные и коммутируемые каналы связи.
10. Драйверы и сетевое ПО. Связь с моделью OSI.
11. Сеансовый, представительный и прикладной уровни модели OSI.
12. Выполнение запросов в клиент-серверной среде.
13. Архитектура клиент-серверных сетей.
14. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
15. Прозрачность и управляемость компьютерной сети.
16. Производительность и надежность компьютерных сетей.
17. Клиентское и серверное программное обеспечение.
18. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем.
19. Уровни и протоколы: физический и канальный.
20. Полоса пропускания и пропускная способность канала связи.
21. Коаксиальный кабель.
22. Полоса пропускания и затухание.
23. Частотное уплотнение сигналов.
24. Логическое кодирование, избыточные коды, скремблирование.
25. Физическое кодирование сигналов.
26. Функции сетевых адаптеров.
27. Адресация в локальных сетях.
28. Аналоговые каналы передачи данных.
29. Методы обнаружения и коррекции ошибок.
30. Синхронные протоколы канального уровня.
31. Аналоговые и цифровые сети с коммутацией каналов.
32. Полоса пропускания и затухание.
33. Цифровые каналы передачи данных.
34. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров.
35. Магистральные сети и сети доступа.
36. Типы глобальных сетей на основе выделенных каналов.
37. Разделение каналов по времени и частоте.
38. Временное и кодовое уплотнение каналов.
39. Каналы связи с коммутацией сообщений и коммутацией пакетов.
40. Неэкранированная и экранированная витая пара.
41. Цифровые выделенные линии.
42. Аналоговые выделенные линии.
43. Асинхронный и синхронный методы передачи.
44. Асинхронные протоколы канального уровня.

45. Маркерные методы доступа.
46. Сети Token Ring и FDDI.
47. Технологии Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.
48. Синхронные протоколы канального уровня.
49. Разновидности сетей Ethernet.
50. Функции концентраторов. Многосегментные концентраторы.
51. Функции мостов и коммутаторов. Алгоритм работы прозрачного моста.
52. Мосты с маршрутизацией от источника.
53. Коммутаторы локальных сетей. Производительность коммутаторов.
54. Коммутаторы и логическая структуризация сетей.
55. Коммутация “на лету” и с буферизацией.
56. Микросегментация и полнодуплексные протоколы ЛВС.
57. Техническая реализация коммутаторов.
58. Виртуальные локальные сети.
59. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях.
60. Скорости фильтрации и продвижения пакетов в коммутаторах.
61. Коммутаторы 3-го уровня с классической маршрутизацией.
62. Корпоративные модульные концентраторы.
63. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров.
64. Особенности технологий X25, Frame Relay, и ATM.
65. Цифровые первичные сети. Подключение к выделенному каналу.
66. Глобальные связи на коммутируемых каналах.
67. Цифровые сети с интеграцией услуг (ISDN).
68. Глобальные связи на выделенных каналах.
69. Техника виртуальных каналов.
70. Уровни и протоколы: сетевой и транспортный.
71. Внутридоменные и междоменные протоколы маршрутизации.
72. Протоколы маршрутизации и функции маршрутизации.
73. Доменные имена и адресация в IP-сетях.
74. Передача с установлением и без установления соединения.
75. Классы IP-адресов и выделенные адреса.
76. Показатели и критерии алгоритмов маршрутизации.
77. Объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня.
78. Межсетевое взаимодействие на основе стека протоколов TCP/IP.
79. Модель иерархической маршрутизации стандарта OSI.
80. Протоколы маршрутизации в IP-сетях.
81. Протоколы разрешения адреса ARP и RARP.
82. Транспортный протокол TCP.
83. Протокол доставки дейтаграмм UDP.
84. Основные характеристики маршрутизаторов.
85. Отображение доменных имен на IP-адреса и система DNS.
86. Представление привилегий группам пользователей.
87. Создание учетных записей пользователей и групп.
88. Управление пользователями и сетью.
89. Web -технологии.

90. Алгоритмы сжатия данных в компьютерных сетях.

91. Протоколы Internet: FTP, telnet, http, SNMP, SMTP.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61480.html>.

2. Шишова Н.А. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шишова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 43 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61512.html>.

3. Кокорева Е.В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей. Методы маршрутизации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кокорева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 22 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55490.html>

4. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: конспект лекций/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2013.— 95 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61513.html>.

### **Дополнительная литература:**

1. Инфокоммуникационные системы и сети : опорный конспект / М.И. Чепурная. - СПб.: зд-во СЗТУ, 2015. - 198 с.

2. Гладких Т.В. Информационные системы и сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гладких Т.В., Воронова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64403.html>.

3. Сорокин А.С. Основы теории построения телекоммуникационных сетей и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сорокин А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2012.— 50 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63307.html>.

4. Нерсесянц А.А. Моделирование инфокоммуникационных систем и сетей связи [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине

«Мультисервисные сети связи»/ Нерсисянц А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61300.html>.

### **Программное обеспечение**

1. ППП MS Office 2016
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Mozilla Firefox.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

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

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические и лабораторные занятия, контрольную работу, самостоятельную работу студента, консультации

9.1. При изучении тем модулей 1 -8 студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. По завершению изучения модулей 1 -8 студент должен выполнить Контрольную работу, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

9.4. По завершению изучения модулей 1 -8 учебной дисциплины в пятом семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения

промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.5. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана

#### **9.6. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости, по личному заявлению, осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

#### **10.1. Internet – технологии:**

(WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

#### **10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.**

- Технология мультимедиа в режиме диалога.
- Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
- Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Библиотека.
2. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
3. Электронная информационно-образовательная среда университета.
4. Локальная сеть с выходом в Интернет.

## 12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 5
Контрольный тест к модулю 2	0 - 5
Контрольный тест к модулю 3	0 - 7
Контрольный тест к модулю 4	0 - 4
Контрольный тест к модулю 5	0 - 4
Контрольный тест к модулю 6	0 - 4
Контрольный тест к модулю 7	0 - 4
Контрольный тест к модулю 8	0 - 4
Лабораторная работа	0 - 8
<b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>	<b>0 - 20</b>
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

<b>БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)</b>	<b>Баллы</b>
- за активность	0-10
- за участие в олимпиаде	0-50
- за участие в НИРС	0-50
- за оформление заявок на полезные методы (рацпредложения)	0-50

### Балльная шкала оценки

<b>Оценка (экзамен)</b>	<b>Баллы</b>
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

### Оценка по контрольной работе

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>
отлично	18 - 20
хорошо	15 - 17
удовлетворительно	12 - 14
неудовлетворительно	менее 12

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Перечень формируемых компетенций *Профессиональные (ПК)*

Код Компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
<b>ПК-11</b>	способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий
<b>ПК-12</b>	способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)
<b>ПК-28</b>	способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию
<b>ПК-31</b>	способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий

### 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение Модуль 1. Основы построения сетей ЭВМ	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 1
2	Модуль 2. Локальные сети ЭВМ	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 2
3	Модуль 3. Объединение сетей на основе протоколов сетевого и транспортного уровней	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 3
4	Модуль 4. Сетевые службы и операционные системы	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 4
5	Модуль 5. Технология коммутации в локальных сетях ЭВМ	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 5
6	Модуль 6. Основы передачи дискретных данных	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 6
7	Модуль 7. Глобальные сети ЭВМ	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 7 Лабораторная работа
8	Модуль 8. Основы организации корпоративных сетей Заключение	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольный тест 8
9	Модули 1 -8	ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31	Контрольная работа Итоговый контрольный тест

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	<p><b>Знать</b> (ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31):</p> <p>принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем; виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их особенности; тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций ;</p> <p>принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций ;</p> <p>оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях</p>	Не знает	<p>Знает:</p> <p>-принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем;-виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их особенности; тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций; -принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций; оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях</p>	<p>Знает:</p> <p>-принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем; виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их особенности; тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций; оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях (в частности</p>	<p>Знает:</p> <p>принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем; виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их особенности; тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций; оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях стеки</p>	<p>Знает:</p> <p>принципы функционирования электронных устройств и вычислительных систем; историю и перспективы развития вычислительных систем; классификацию вычислительных систем; классификацию и назначение узлов вычислительных систем; виды и назначение системного и сетевого программного обеспечения; виды и назначение операционных систем, их особенности; тенденции в развитии компьютерных сетей и телекоммуникаций; принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций; оборудование, применяемое при монтаже линий связи и их проверка, и его назначение; модель взаимодействия открытых систем (OSI); применяемые в компьютерных коммуникациях</p>

	стеки протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; виды пассивного оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности;		стеки протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; виды пассивного оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности	TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; виды пассивного оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности	протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; Не знает: виды пассивного сетевого оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности	коммуникация стеки протоколов (в частности TCP/IP версий 4 и 6); особенности функционирования и основные параметры протоколов сетевого уровня модели OSI; виды пассивного сетевого оборудования, принципы его функционирования и возможности; виды активного сетевого оборудования и их возможности;
Второй этап	Умеет (ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31): -осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; -подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; -работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств; -выполнять монтаж	Не умеет	Умеет: осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; Не умеет: работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных	Умеет: осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств; выполнять монтаж проводных и оптоволоконных	Умеет: осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; -подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств; выполнять	Умеет: осуществлять сборку и обслуживание аппаратной части вычислительной системы; подбирать совместимые комплектующие вычислительной системы, проводить сравнительный анализ комплектующих; работать и выполнять простые задачи администрирования (установка устройств, управление пользователями, работа с файлами, управление ресурсами) в операционных системах разных семейств;

	<p>проводных и оптоволоконных линий связи;</p> <p>-выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>-выполнять подключение сетевого оборудования с использованием беспроводных линий связи;</p> <p>-работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерными сетями на канальном уровне;</p> <p>-работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>-рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>		<p>семейств;</p> <p>выполнять монтаж проводных и оптоволоконных линий связи;</p> <p>выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>выполнять подключение к линиям связи; выполнять подключение сетевого оборудования с использованием беспроводных линий связи;</p> <p>работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерными сетями на канальном уровне;</p> <p>работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерным и сетями на канальном уровне;</p> <p>работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>	<p>линий связи;</p> <p>выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>Не умеет: выполнять подключение к сетевому оборудованию с использованием беспроводных линий связи;</p> <p>-работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерными сетями на канальном уровне;</p> <p>работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>	<p>монтаж проводных и оптоволоконных линий связи;</p> <p>выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>выполнять подключение к сетевому оборудованию с использованием беспроводных линий связи;</p> <p>работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерным и сетями на канальном уровне;</p> <p>-работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>Не умеет: рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>	<p>выполнять монтаж проводных и оптоволоконных линий связи;</p> <p>выполнять монтаж пассивного сетевого оборудования и его подключение к линиям связи;</p> <p>выполнять подключение к сетевому оборудованию с использованием беспроводных линий связи;</p> <p>работать с активным сетевым оборудованием, подключать его к линиям связи и выполнять его основные настройки для управления компьютерным и сетями на канальном уровне;</p> <p>работать с оборудованием, применяемым при монтаже линий связи и их проверке и ремонте;</p> <p>рассчитывать задачи на вычисление IP-подсетей и IP-адресации;</p>
Третий этап	<p>Владеть (ПК-11, ПК-12, ПК-28, ПК-31): технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих; технологией поиска и устранения неисправностей в работе</p>	Не владеет	<p>Владеет: технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих;</p> <p>Не владеет: технологией поиска и устранения неисправностей в работе</p>	<p>Владеет: технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих; технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительной системы;</p>	<p>Владеет: технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих; технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительно</p>	<p>Владеет: технологией сборки вычислительных систем и замены комплектующих; технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительно</p>

оборудования вычислительной системы; технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.	оборудования вычислительной системы; технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.	Не владеет: технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.	й системы; технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; Не владеет: технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.	й системы; технологией обжима витой пары и коаксиального кабеля; технологией монтажа витой пары и коаксиального кабеля; технологией поиска и устранения неисправностей в линиях связи.
--	--	---	--	--

#### 4. Шкалы оценивания (балльно-рейтинговая система)

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 5
Контрольный тест к модулю 2	0 - 5
Контрольный тест к модулю 3	0 - 7
Контрольный тест к модулю 4	0 - 4
Контрольный тест к модулю 5	0 - 4
Контрольный тест к модулю 6	0 - 4
Контрольный тест к модулю 7	0 - 4
Контрольный тест к модулю 8	0 - 4
Лабораторная работа	0 - 8
<b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>	<b>0 - 20</b>
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

#### Балльная шкала оценки

<b>Оценка (экзамен)</b>	<b>Баллы</b>
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

**5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы**

**5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу**

Необходимо выполнить задания (вариант выбирается по шифру студента):

- Дать описание общей структуры, возможностей, преимуществ и недостатков локальной сети или произвести описание сетевых компонентов локальных сетей указанных в задании, указать их назначение, характеристики, достоинства и недостатки.
- Описать назначение, возможности, преимущества и недостатки протокола или описать процесс передачи данных при использовании протокола
- Дать общую характеристику сетевой операционной системы, описать ее компоненты их установку и функционирование.

<b>Номер варианта</b>	<b>Спецификация</b>
1	Ethernet 10BaseT
2	Ethernet 10Base2
3	Ethernet 10Base5
4	Ethernet 10BaseFL
5	100VG-AnyLAN
6	Ethernet 100BaseTX
7	Gigabit Ethernet
8	Token Ring
9	Ethernet 100BaseT4
0	Ethernet 100BaseFX

**5.2. Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Метод доступа на основе передачи маркера:
  - a. технология Ethernet
  - b. стандарт IEEE 802.5
  - c. состязательный метод
  - d. CSMA/CD
  
2. Коллизия возникает:
  - a. когда станция, желающая передать пакет обнаруживает, что другая станция уже заняла разделяемую среду передачи
  - b. когда две рабочие станции одновременно передают данные в разделяемую среду передачи
  
3. Какое устройство реализует деление сети на домены коллизий?
  - A. концентратор.
  - B. коммутатор.
  - C. повторитель.
  - D. роутер.
  
4. Глобальная сеть – это:
  - A. система, связанных между собой компьютеров.
  - B. система, связанных между собой локальных сетей.
  - C. система, связанных между собой локальных телекоммуникационных сетей.

D. система, связанных между собой локальных сетей и компьютеров отдельных пользователей.

5. Чтобы соединить два компьютера по телефонным линиям связи необходимо иметь:

- A. модем.
- B. телефон, модем и специальное программное обеспечение.
- C. по модему на каждом компьютере и специальное программное обеспечение.
- D. два компьютера.

6. E-mail - это:

- A. поисковая программа.
- B. название почтового сервера.
- C. почтовая программа.
- D. обмен письмами в компьютерных сетях (электронная почта).

7. Протокол HTTP служит для:

- A. передачи гипертекста.
- B. передачи файлов.
- C. управления передачи сообщениями.
- D. запуска программы с удаленного компьютера.

8. Для просмотра WEB-страниц предназначены :

- A. поисковые серверы.
- B. браузеры.
- C. телеконференции.
- D. провайдеры.

9. Какая из приведенных схем соединения компьютеров представляет собой замкнутую цепочку?

- A. шина.
- B. кольцо.
- C. звезда.
- D. логическая топология.

10. Какой кабель обеспечивает скорость передачи данных до 10 Мбит/с?

- A. коаксиальный.
- B. витая пара.
- C. оптоволокно.
- D. экранированная пара.

11. Для передачи файлов по сети используется протокол:

- A. HTTP.
- B. SMTP.
- C. FTP.
- D. SMTP.

### 5.3. Типовой вариант задания на лабораторную работу

Анализ структуры заголовка кадра транспортного уровня с указанием стандартов, определяющих формат заголовка кадра.

По указанию преподавателя для анализа выбран TCP- заголовок некоторого захваченного кадра:

Transmission Control Protocol, Src Port: startron (1057),

Dst Port: http (80), Seq: 288, Ack: 8735, Len: 0

Source port: startron (1057)

Destination port: http (80)

Sequence number: 288 (relative sequence number)

Acknowledgement number: 8735 (relative ack number)

Header length: 20 bytes

Flags: 0x10 (ACK)

0... .... = Congestion Window Reduced (CWR): Not set

.0.. .... = ECN-Echo: Not set

..0. .... = Urgent: Not set

...1 .... = Acknowledgment: Set

.... 0... = Push: Not set

.... .0.. = Reset: Not set

.... ..0. = Syn: Not set

.... ...0 = Fin: Not set

Window size: 7326

Checksum: 0x1570 [correct]

[Good Checksum: True]

[Bad Checksum: False]

Необходимо объяснить смысл параметров Src Port, Dst PortSeq, Sequence number, Acknowledgement number, Flags и Window size.

### 6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

6.1. Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3. Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4. Производится идентификация личности студента.

6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.