

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)



ПОТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Т.Б. Исакова Т.Б. Исакова

«14» июня 2019 г.


Рабочая программа дисциплины
«Сети и телекоммуникации»
для направления подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр


Тольятти 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень высшего образования: бакалавриат) и учебного плана.

Программа обсуждена и рекомендована к использованию и (или) изданию решением кафедры на заседании кафедры «ИиСУ» протокол № 10 от «24» мая 2019 г.

Зав. кафедрой ИиСУ, д.т.н., профессор С.В. Краснов 

Одобрена Учебно-методическим советом вуза протокол № 5 от «19» июня 2019 г.

Проректор по учебной работе, к.п.н., доцент Т.Б. Исакова 

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование компетенции	Код компетенции
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3
Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	ПК-2

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная учебная дисциплина относится к базовой части образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

В таблице 1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица 1

Шифр дисциплины	Наименование дисциплины	Этап формирования компетенции*
1	2	3
Очная форма обучения		
<i>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>		
Б1.О.21	Информатика	1,2
Б1.О.06	Компьютерные технологии поиска информации	2
Б1.В.03	Сети и телекоммуникации	6
Б1.В.15	Корпоративные информационные системы	7
Б1.В.04	Защита информации	7
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8
<i>ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</i>		
Б1.В.01	Инженерная и компьютерная графика	4,5
Б1.В.02	Сети и телекоммуникации	6
Б1.В.03	Защита информации	7

Б1.В.04	Надежность систем	6
Б1.В.05	Моделирование	5
Б1.В.06	Стандартизация	5
Б1.В.07	WEB технологии	1,2
Б1.В.08	Базы данных	3,4
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	5,6
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	5
Б1.В.12	Теория информационных процессов и систем	4,5
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	7
Б1.В.ДВ.01.01	Электронный бизнес	6
Б1.В.ДВ.01.02	Разработка интернет приложений	6
Б1.В.ДВ.02.01	Имитационное моделирование	6
Б1.В.ДВ.02.02	Теория автоматов	6
Б1.В.ДВ.03.01	Инструментальные средства информационных систем	7
Б1.В.ДВ.03.02	Архитектура информационных систем	7
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	2
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	8
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты	А
Очно-заочная форма обучения		
<i>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>		
Б1.О.21	Информатика	1,2
Б1.О.06	Компьютерные технологии поиска информации	2

Б1.В.03	Сети и телекоммуникации	8
Б1.В.15	Корпоративные информационные системы	9
Б1.В.04	Защита информации	8
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10
<i>ПК-1</i> Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		
Б1.В.01	Инженерная и компьютерная графика	4,5
Б1.В.02	Сети и телекоммуникации	6
Б1.В.03	Защита информации	8
Б1.В.04	Надежность систем	8
Б1.В.05	Моделирование	6
Б1.В.06	Стандартизация	6
Б1.В.07	WEB технологии	1,2
Б1.В.08	Базы данных	3,4
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	6,7
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	6
Б1.В.12	Теория информационных процессов и систем	5,6
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	9
Б1.В.ДВ.01.01	Электронный бизнес	8
Б1.В.ДВ.01.02	Разработка интернет приложений	8
Б1.В.ДВ.02.01	Имитационное моделирование	8
Б1.В.ДВ.02.02	Теория автоматов	8
Б1.В.ДВ.03.01	Инструментальные средства информационных систем	9
Б1.В.ДВ.03.02	Архитектура информационных систем	9
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	4
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	А

Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты	А
Заочная форма обучения		
<i>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>		
Б1.О.21	Информатика	1,2
Б1.О.06	Компьютерные технологии поиска информации	2
Б1.В.03	Сети и телекоммуникации	8
Б1.В.15	Корпоративные информационные системы	9
Б1.В.04	Защита информации	8
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10
<i>ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</i>		
Б1.В.01	Инженерная и компьютерная графика	5, 5
Б1.В.02	Сети и телекоммуникации	8
Б1.В.03	Защита информации	8
Б1.В.04	Надежность систем	8
Б1.В.05	Моделирование	6
Б1.В.06	Стандартизация	6
Б1.В.07	WEB технологии	1, 2
Б1.В.08	Базы данных	3,4
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	6,7
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	6
Б1.В.12	Теория информационных процессов и систем	5,6
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	9

Б1.В.ДВ.01.01	Электронный бизнес	8
Б1.В.ДВ.01.02	Разработка интернет приложений	8
Б1.В.ДВ.02.01	Имитационное моделирование	8
Б1.В.ДВ.02.02	Теория автоматов	8
Б1.В.ДВ.03.01	Инструментальные средства информационных систем	9
Б1.В.ДВ.03.02	Архитектура информационных систем	9
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	4
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	А
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты	А

* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебного плана ОПОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>Знать: процедуры создания и сопровождения программных модулей и компонент.</p> <p>Уметь: разрабатывать и сопровождать программные модули и компоненты.</p> <p>Владеть: Владеет: навыками разработки и сопровождения программных модулей; осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта.</p>

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ
ДНЕВНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	216 час 6 з.е.	216 час 6 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	64	64
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	32	32
Консультации	-	-
Самостоятельная работа (всего)	116 час	116 час
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>		
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Экзамен (36)

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	216 час 6 з.е.	216 час 6 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	52	52
В том числе:		
Лекции	26	26
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	26	26
Консультации	-	-
Самостоятельная работа (всего)	130	130
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>	-	-
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Экзамен (36)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	216 час 6 з.е.	216 час 6 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические / семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	8	8
Консультации	-	-
Самостоятельная работа (всего)	164	164
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>		
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен (6)	Экзамен (6)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Календарно-тематическое планирование дневная форма обучения

№ п/п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские занятия	лаборатор ные занятия	самостоятел ьную работу	
Семестр 6						
1	Раздел 1. Введение и основные понятия Тема 1. Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола. Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model). Пятиуровневая концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349). Тема 2. Способы коммутации.	2	-	-	16	Тест

	<p>Коммутация каналов. Коммутация пакетов Коммутирующие матрицы. Тема 3. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Понятие топологии сети.</p>					
2	<p>Раздел 2. Локальные вычислительные сети Тема 4. Методы доступа. Протоколы ЛВС. Тема 5. Протокол IP. IPv4 и IPv6. Тема 6. Протоколы преобразования адреса. ARP\RARP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи. Тема 7. Аппаратные средства ЛВС. Тема 8. Сети Ethernet. Структура кадра. Высокоскоростные ЛВС: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.</p>	8	-	8	20	Тест, отчет по лабораторным работам
3	<p>Тема 9. Сеть FDDI. Тема 10. Беспроводные сети. RadioEthernet. WiFi.</p>	4	-	4	20	Тест, отчет по лабораторным работам
4	<p>Раздел 3. Коммутация и маршрутизация Тема 11. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации</p>	2	-	8	20	Тест, отчет по лабораторным работам
5	<p>Тема 12. Протоколы управления. Протокол ICMP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи. Тема 13. Транспортные</p>	8	-	2	20	Тест, отчет по лабораторным работам

	<p>протоколы TCP и UDP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи.</p> <p>Тема 14. Система доменных имен DNS. Архитектура. Взаимодействие. Система имен NetBIOS. Протоколы NetBIOS/SMB.</p> <p>Тема 15. Динамическое конфигурирование узлов. Протокол DHCP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи</p>					
6	<p>Раздел 4. Виртуальные сети</p> <p>Тема 16. Основные команды коммутатора. Команды VLAN</p> <p>Тема 17. Виртуальные частные сети VPN. Протоколы туннелирования. VPN-соединение.</p>	8	-	10	20	Тест, отчет по лабораторным работам
Итого		64 32	-	64 32	43 116	Экзамен (45)

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА

№ п/п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские занятия	лабораторные занятия	самостоятельную работу	
Семестр 8						
1	<p>Раздел 1. Введение и основные понятия</p> <p>Тема 1. Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола. Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model). Пятиуровневая</p>	4	-	-	20	Тест

	<p>концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349).</p> <p>Тема 2. Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутирующие матрицы.</p> <p>Тема 3. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Понятие топологии сети.</p>					
2	<p>Раздел 2. Локальные вычислительные сети</p> <p>Тема 4. Методы доступа. Протоколы ЛВС.</p> <p>Тема 5. Протокол IP. IPv4 и IPv6.</p> <p>Тема 6. Протоколы преобразования адреса. ARP/RARP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи.</p> <p>Тема 7. Аппаратные средства ЛВС.</p> <p>Тема 8. Сети Ethernet. Структура кадра. Высокоскоростные ЛВС: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.</p>	4	-	6	20	Тест, отчет по лабораторным работам
3	<p>Тема 9. Сеть FDDI.</p> <p>Тема 10. Беспроводные сети. RadioEthernet. WiFi.</p>	4	-	-	20	Тест

4	Раздел 3. Коммутация и маршрутизация Тема 11. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации	4	-	10	30	Тест, отчет по лабораторным работам
5	Тема 12. Протоколы управления. Протокол ICMP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи. Тема 13. Транспортные протоколы TCP и UDP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи. Тема 14. Система доменных имен DNS. Архитектура. Взаимодействие. Система имен NetBIOS. Протоколы NetBIOS/SMB. Тема 15. Динамическое конфигурирование узлов. Протокол DHCP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи	4	-	-	20	Тест
6	Раздел 4. Виртуальные сети Тема 16. Основные команды коммутатора. Команды VLAN Тема 17. Виртуальные частные сети VPN. Протоколы туннелирования. VPN- соединение.	8	-	10	20	Тест, отчет по лабораторным работам
Итого		26	-	26	130	Экзамен (36)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

№ п/ п	Тема	Количество часов на			Форма контроля	
		лекции	практические /семинарские занятия	лабора торные занятия		самостояте льную работу
Семестр 8						
1	<p>Раздел 1. Введение и основные понятия</p> <p>Тема 1. Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола. Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model). Пятиуровневая концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349).</p> <p>Тема 2. Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов Коммутирующие матрицы.</p> <p>Тема 3. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Понятие топологии сети.</p>	1	-	-	14	Тест

2	<p>Раздел 2. Локальные вычислительные сети Тема 4. Методы доступа. Протоколы ЛВС. Тема 5. Протокол IP. IPv4 и IPv6. Тема 6. Протоколы преобразования адреса. ARP/RARP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи. Тема 7. Аппаратные средства ЛВС. Тема 8. Сети Ethernet. Структура кадра. Высокоскоростные ЛВС: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.</p>	1	-	2	30	Тест, отчет по лабораторным работам
3	<p>Тема 9. Сеть FDDI. Тема 10. Беспроводные сети. RadioEthernet. WiFi.</p>	1	-	-	30	Тест
4	<p>Раздел 3. Коммутация и маршрутизация Тема 11. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации</p>	2	-	2	30	Тест, отчет по лабораторным работам
5	<p>Тема 12. Протоколы управления. Протокол ICMP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи. Тема 13. Транспортные протоколы TCP и UDP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи. Тема 14. Система доменных имен DNS. Архитектура. Взаимодействие. Система имен NetBIOS. Протоколы</p>	1	-	-	30	Тест

	NetBIOS/SMB. Тема 15. Динамическое конфигурирование узлов. Протокол DHCP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи					
6	Раздел 4. Виртуальные сети Тема 16. Основные команды коммутатора. Команды VLAN Тема 17. Виртуальные частные сети VPN. Протоколы туннелирования. VPN- соединение.	2	-	4	30	Тест, отчет по лабораторн ым работам
Итого		8	-	8	164	Экзамен (9)

4.1 Краткое содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение и основные понятия

Тема 1. Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола. Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model). Пятиуровневая концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349).

Тема 2. Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутирующие матрицы.

Тема 3. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Понятие топологии сети.

Раздел 2. Локальные вычислительные сети

Тема 4. Методы доступа. Протоколы ЛВС. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа.

Тема 5. Сети Ethernet. Структура кадра.

Тема 6. Высокоскоростные ЛВС. Сети Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Сеть FDDI.

Тема 7. Беспроводные сети. RadioEthernet. WiFi.

Тема 8. Аппаратные средства ЛВС. Повторители, концентраторы, мосты.

Раздел 3. Коммутация и маршрутизация

Тема 9. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации Беллмана-Форда и OSPF.

Тема 10. Протокол IP. IPv4 и IPv6.

Тема 11. Протоколы преобразования адреса. ARP/RARP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи.

Тема 12. Протоколы управления. Протокол ICMP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи.

Тема 13. Транспортные протоколы TCP и UDP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи.

Тема 14. Система доменных имен DNS. Архитектура. Взаимодействие. Система имен NetBIOS. Протоколы NetBIOS/SMB.

Тема 15. Динамическое конфигурирование узлов. Протокол DHCP. Назначение. Формат сообщения. Команды и ключи

Раздел 4. Виртуальные сети

Тема 16. Основные команды коммутатора. Команды VLAN

Тема 17. Виртуальные частные сети VPN. Протоколы туннелирования. VPN- соединение.

4.2. Тематика лабораторных занятий

Лабораторная работа №1 Основные команды коммутатора.

Лабораторная работа №2 Команды протокола покрывающего дерева (STP, RSTP, MSTP).

Лабораторная работа №3 Команды агрегирования каналов (802.3ad).

Лабораторная работа №4 Команды VLAN на портах и 802.1q.

Лабораторная работа №5 Команды ассиметричных VLAN и сегментации трафика

Лабораторная работа №6 Команды отображения портов.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Основная литература

1. Крук, Б. И. Телекоммуникационные системы и сети : В 3 т. [Текст] : учеб. пособие для вузов рек. УМО. Т. 1 : Современные технологии /. - М. : Горячая линия - Телеком, 2004. - 647 с. НТБ ВУиТ

2. Телекоммуникационные системы и сети : В 3 т. [Текст] : учеб. пособие для вузов рек. УМО. Т. 2 : Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г. П. Катунин [и др.]. - М. : Горячая линия - Телеком, 2004. - 672 с. НТБ ВУиТ

3. Галкин, В.А. Телекоммуникации и сети : учеб. пособие для вузов рек. МО . - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 607 с. НТБ ВУиТ
4. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 159 с.// режим доступа «ЭБС ЮРАЙТ». Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3A1BBC90-1F94-4581-A4A3-8181BD9032BC.
5. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/bcode/432824>

5.2. Дополнительная литература

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 333 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9956-3. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A1108A1F-2790-403D-A480-06B166867AA5.
2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 351 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9958-7. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B4F3CE8E-BB0C-4FFF-A7E7-54B864F39AA5.

5.3. Методические разработки кафедры

- Куралесова Н.О. Учебно-методическое пособие «Компьютерные сети».-Тольятти.: Волжский университет имени В.Н. Татищева, 2018. С. [Информационно электронная среда]
- Куралесова Н.О. Лабораторный практикум «Сети и телекоммуникации».-Тольятти.: Волжский университет имени В.Н. Татищева, 2018. С. [Информационно электронная среда]

5.4. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Адрес Интернет ресурса	Название Интернет ресурса	Режим доступа
http://www.dlink.ru/	Компания D-Link	Свободный
http://standartgost.ru/	Открытая база ГОСТов	Свободный
http://docload.ru/	Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	Свободный

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1) включает в себя:

- распределение процесса формирования компетенций по темам (разделам) дисциплины (паспорт фонда оценочных средств);
- закрепление видов оценочных средств за компетенциями (паспорт фонда оценочных средств);
- критерии оценивания уровня сформированности компетенций;
- критерии конкретного оценочного средства;
- оценочные средства.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающихся

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

В период между сессиями студенты должны вести конспект лекций, изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, выполнять предложенные преподавателем задания для самостоятельной работы, готовиться к сдаче зачета и экзамена, прорабатывая необходимый материал согласно перечню вопросов для подготовки к зачету и экзамену и списку рекомендованной литературы.

Выполнение лабораторных работ относится к числу обязательных видов работ. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в методических указаниях к соответствующей лабораторной работе. При необходимости можно воспользоваться рекомендуемой литературой. В ходе выполнения работы необходимо руководствоваться порядком выполнения лабораторной работы и указаниями преподавателя, при этом должны соблюдаться правила техники безопасности. Результатом выполнения работы является отчет, который должен быть аккуратно оформлен и выполнен в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях.

В указанное преподавателем время обучающиеся защищают отчеты. Защита проводится в виде собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях. Кроме того, преподаватель может задавать дополнительные вопросы, касающиеся результатов эксперимента, выводов по результатам опытов и т.п. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные работы и защитившие отчеты по ним.

Контроль знаний студентов проводится по результатам контрольно-тестовых заданий и по результатам выполнения лабораторных работ, что отмечается во время промежуточной аттестации. Аттестация проводится один раз в семестр.

Систематическая работа в соответствии с программой дисциплины – условие успешного освоения материала.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе - самостоятельной работы студентов. В течение семестра и во время сессии основным видом подготовки являются самостоятельные занятия. Они включают в себя изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, оформление отчетов по лабораторным работам, курсовое проектирование, а так же подготовку к промежуточной аттестации. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и практических рекомендаций ведущих российских и зарубежных компаний и организаций.

Формой итогового контроля знаний студентов являются зачет и экзамен, которые проходят в виде тестирования, в ходе которых оценивается уровень теоретических знаний и навыки решения практических задач.

7.2. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. При проведении занятий по дисциплине используются следующие программные продукты:

2. Linux (свободное ПО)
3. Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDN AA, Dream Spark);
4. FileZilla FTP Client (свободное многоязычный FTP – клиент с открытым исходным кодом);
5. Google Chrome (свободное ПО);
6. Программа NetCracker Professional предназначенная для проектирования и моделирования компьютерных сетей;
7. Cisco Packet Tracer 5.1 - последняя версия программы комплексной сетевой технологии преподавания и обучения Cisco Networking Academy.

9. НЕОБХОДИМАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Оборудование лекционных аудиторий Б-604: офисная мебель на 20 мест, демонстрационное оборудование: экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; 9 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС. Оборудование аудиторий для лабораторных занятий: ауд. Б-604: офисная мебель на 20 мест, демонстрационное оборудование: экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; 9 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС;

Учебно-лабораторный комплекс «Корпоративные компьютерные сети» (ЮУрГУ-НПИ «Учебная техника и технологии», Челябинск, 2011, №5)

Комплект коммутационного оборудования D-Link.

Оборудование аудиторий для самостоятельной работы: читальный зал НТБ: 5 ПК с доступом в Интернет; ауд. Б-609: офисная мебель на 20 мест, 9 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС, демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт.; экран, доска ученическая, рабочее место преподавателя.

Разработчик:

Кафедра ИиСУ

к.т.н., доцент

Н.О.Куралесова

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Сети и телекоммуникации

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1		Тема 1-17	Тест АСТ, собеседование по лабораторным работам

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый уровень (пороговый) (ОПК-3) –I</p> <p>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <p>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>З1 (ОПК-3) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь:</p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У1 (ОПК-3) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть:</p> <p>навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p>В1 (ОПК-3) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый уровень (пороговый) (ПК-2) –I Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>Знать: процедуры интеграции программных модулей и компонент З1 (ПК-2) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь: Умеет: разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонент У1 (ПК-2) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть: навыками разработки процедур интеграции программных модулей; осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта В1 (ПК-2) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

**Критерии конкретного оценочного средства
(согласно ПОЛОЖЕНИЮ о промежуточной аттестации обучающихся ВУиТ
по программам высшего образования – программам бакалавриата)**

Процедура оценивания

Тестирование - метод измерения и диагностики, использующий стандартизированные задачи и определенную шкалу значений. Тест состоит из 20 вопросов, время выполнения 20 минут.

Используется тест, который имеющий фиксированную длину. В тесте используются следующие виды вопросов:

1. Единственный выбор. В задании типа "Единственный выбор" испытуемому предлагается выбрать один ответ из нескольких предложенных вариантов.

2. Множественный выбор. В задании типа "Множественный выбор" испытуемому предлагается выбрать один или несколько ответов из предложенных вариантов.

Каждое задание оценивается в 5 баллов, а в любом другом случае – 0 баллов. Итоговый результат зависит от количества заданий, выполненных правильно. Пропущенные задания (оставленные их без ответа) оцениваются в 0 баллов.

Критерии оценки:

По итогам тестирования оценка знаний тестируемого производится в соответствии со следующими критериями:

правильных ответов 0-39 баллов – «неудовлетворительно»/«не зачтено»;

правильных ответов 40-59 баллов – «удовлетворительно»/«зачтено»;

правильных ответов 60-79 баллов – «хорошо»/«зачтено»;

правильных ответов 80-100 баллов – «отлично»/«зачтено».

Вопросы к экзамену

Основные понятия компьютерных сетей: Компьютерная сеть. Модуль. Понятие уровней. Понятие интерфейса

Распределённые системы: Мультипроцессорные компьютеры. Многомашинные системы. Вычислительные сети. Распределенная программа. Недостатки распределенных систем

Проблемы физической передачи данных по линиям связи: Кодирование. Модуляция. Проблема взаимной синхронизации

Проблемы объединения нескольких компьютеров: Требования к адресации компьютеров. Схемы адресации узлов. Ethernet как пример стандартного решения сетевых проблем

Топология сети: Полносвязная топология. Ячеистая топология. Общая шина. Топология звезда. Иерархическая звезда. Кольцевая топология. Смешанная топология

Основные понятия модели ISO/OSI: Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Представительный уровень. Прикладной уровень

Уровни вычислительных сетей: Локальная сеть. Городские сети. Глобальные сети. Отличия LAN от WAN. Тенденция к сближению локальных и глобальных сетей. Корпоративные сети

Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям: Производительность. Надежность. Безопасность. Расширяемость. Масштабируемость. Прозрачность. Поддержка разных видов трафика. Управляемость. Совместимость

Линии связи: Физическая среда передачи данных. Типы линий связи. Аналоговая модуляция. Цифровое (импульсное) кодирование

Основные характеристики линий связи: Амплитудно-частотная характеристика. Полоса пропускания. Затухание. Помехоустойчивость. Перекрестные наводки на ближнем конце линии. Пропускная способность. Достоверность передачи данных. Удельная стоимость

Асинхронная и синхронная передача данных: Асинхронные протоколы. Синхронные символично-ориентированные и бит-ориентированные протоколы. Символьно-ориентированные протоколы

Методы передачи данных канального уровня: Передача с установлением соединений и без установления соединений. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров

Различные методы коммутации: Компрессия данных. Коммутация каналов. Коммутация абонентов. Коммутация сообщений

Технологии различных уровней доступа к данным: Технологии уровня доступа к физической среде. Технологии уровня управления логическим каналом. Стандарт технологии Ethernet

Метод доступа CSMA/CD: Этапы доступа к среде. Возникновение коллизии

Стандарт технологии TokenRing: Маркерный метод доступа к разделяемой среде. Время владения разделяемой средой. Форматы кадров. Приоритетный доступ к кольцу

Стандарт технологии FDDI: Отказоустойчивость технологии FDDI. Подключение узлов к кольцам FDDI. Сравнение FDDI с технологиями Ethernet и Token Ring

Современные технологии доступа к сети: Стандарт Fast Ethernet. Особенности технологии 100VG-AnyLAN

Структурированная кабельная система: Иерархия структурированной кабельной системы. Подсистемы кабельной системы. Преимущества структурированной кабельной системы

Структура кабельной системы этажа и здания: Выбор типа кабеля для горизонтальных подсистем. Выбор типа кабеля для вертикальных подсистем. Выбор типа кабеля для подсистемы кампуса

Сетевые адаптеры: Передача кадра. Прием кадра. Авточувствительность. Классификация

Концентраторы: Концентратор Ethernet. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Защита от несанкционированного доступа. Многосегментный концентратор. Конструктивное исполнение концентраторов

Мост и коммутатор: Принципы работы. Пример моста. Ограничения. Коммутация «на лету» или «напролет»

Принципы работы основных аппаратных средств: Коммутатор на процессоре общего назначения. Коммутаторы с общей шиной. Коммутаторы с разделяемой памятью. Комбинированные коммутаторы

Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов: Скорость фильтрации. Скорость продвижения. Пропускная способность. Задержка передачи кадра

Принципы маршрутизации: Понятие internetworking. Ограничения и недостатки

Протоколы маршрутизации: Маршрутизация от источника. Одношаговые алгоритмы. Адаптивные алгоритмы

Семейство протоколов TCP/IP: Многоуровневая структура стека TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия IP. Соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели OSI. Единицы данных, используемые в TCP/IP

Адресация в IP-сетях: Классы IP-адресов. Особые IP-адреса. Использование масок в IP-адресации. Порядок распределения IP-адресов

Организация доменов и доменных имен: Система доменных имен. Основные схемы разрешения DNS-имен

Протокол надежной доставки TCP-сообщений: Протокол TCP. Порты. Шлюзы

Общая характеристика протокола IPX: Формат пакета протокола IPX. Ограничения протокола IPX.

Типы глобальных сетей: Выделенные. Глобальные сети с коммутацией каналов.

Глобальные сети с коммутацией пакетов. Передача данных с использованием выделенных линий. Выделенный канал. Аналоговые выделенные линии. Цифровые выделенные линии

Протоколы канального уровня для выделенных линий: Протокол SLIP. Протокол HDLC. Протокол PPP

Согласование передачи данных: Трансляция. Шлюзы. Мультиплексирование стеков протоколов. Туннелирование протоколов сетевого уровня

Тесты

Тесты АСТ установлены в Центре тестирования по адресу Ленинградская, 16, ауд 104