

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Воронежский государственный технический университет
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

«Экономики, менеджмента и
информационных технологий»

С.А. Баркалов

« 31 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Телекоммуникационные системы и сети»

Направление подготовки (специальность) Информационные системы и технологии

Направление подготовки (специальность) 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль Информационные системы и технологии в строительстве

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Нормативный срок обучения

4 года

Форма обучения

очная

Автор программы



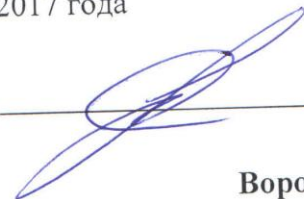
ст. преподаватель Маковий К.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве»

«31» августа 2017 года

Протокол № 1

Зав. кафедрой



А.В. Смольянинов

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины – дать студентам необходимые знания, умения и навыки в области современных сетевых информационных технологий, способствовать пониманию технологий построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей. Основой курса является овладение навыками настройки, контроля и диагностики протоколов и стандартов сетевого обмена различных уровней.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами преподавания дисциплины являются:

- овладение теоретическими знаниями в области функционирования телекоммуникационных сетей, а также управления информационными ресурсами сетей;
- овладение навыками самостоятельного анализа и диагностики функционирования сетевой инфраструктуры;
- ознакомление с технологиями проектирования распределенных информационных систем и обеспечивающей их функционирование инфраструктурой;
- понимание принципов адресации и маршрутизации в современных протоколах сетевого взаимодействия различного уровня;
- овладение технологиями диагностики неисправностей телекоммуникационных систем и сетей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Телекоммуникационные системы и сети» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)» учебного плана. Изучение дисциплины «Телекоммуникационные системы и сети» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Аппаратно-программная реализация вычислительных машин», «Архитектура и администрирование операционных систем».

Дисциплина «Телекоммуникационные системы и сети» является предшествующей для изучения дисциплины «Информационная безопасность и защита информации».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Телекоммуникационные системы и сети» направлен на формирование следующих компетенций:

- владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информаци-

онных систем (ОПК-3);

– способность проводить техническое проектирование (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- модель взаимодействия открытых систем (7-уровневую модель OSI);
- стек протоколов TCP/IP, его соответствие модели взаимодействия открытых систем;
- принципы IP адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях;
- протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях;
- принципы IP маршрутизации;
- принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет;

Уметь:

- реализовать основные этапы построения сетей;
- анализировать правильность назначения и разрешения IP адресов;
- диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия;
- использовать технические средства для создания информационных сетей;
- пользоваться сетевым программным обеспечением.

Владеть:

- средствами диагностики сетей на основе протокола TCP/IP;
- методиками устранения неисправностей в локальных сетях;
- технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Телекоммуникационные системы и сети» составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	
Аудиторные занятия (всего)	84	84	
В том числе:			
Лекции	34	34	
Практические занятия (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	
Самостоятельная работа (всего)	60	60	
В том числе:			
Курсовая работа			
Контрольная работа			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	экз	
Общая трудоемкость час	180	180	
зач. ед.	5	5	

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в предмет. Информационные сети, модель взаимодействия открытых систем.	Понятие информационной сети. Проблема коммутации абонентов. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Понятие пакета, сообщения, заголовка пакета, адресной информации. Необходимость стандартизации для организации взаимодействия разнородного оборудования. Модель взаимодействия открытых систем – 7-ми уровневая модель OSI, ее назначение, функции каждого уровня. Протокол, интерфейс, стек коммуникационных протоколов. Понятие протокольного блока данных PDU – кадр, фрейм пакет, дейтаграмма, сегмент.
2	Стек протоколов TCP/IP. Протоколы Ethernet и IP. IP адресация и маршрутизация.	История создания стека протоколов TCP/IP. 4-х уровневая модель стека протоколов TCP/IP, ее соответствие 7-ми уровневой модели OSI. Протокол уровня сетевого интерфейса Ethernet. Понятие адреса протокола Ethernet. Структура MAC адреса. IP адрес – адрес уровня Интернет. Формат IP адреса Идентификатор сети, идентификатор узла, маска подсети. Шлюз по умолчанию. Правила назначения IP адресов. Интерфейс loopback. Классовая адресация. Маски сети по умолчанию в классовой адресации. Диапазоны классов в бинарном виде. Приватные или «серые» IP адреса. APIPA – протокол автоматической IP адресации. Протокол DHCP – протокол автоматического назначения IP адресов. Понятие маршрутизации пакетов. Статическая маршрутизация. Функции маршрутизатора. Фрагментация и сборка пакетов. Протоколы динамической маршрутизации. Внутренние и внешние протоколы маршрутизации. Понятие автономной системы. Протокол RIP как пример внутреннего протокола динамической маршрутизации. Параметры настройки протокола RIP.
3	Стек протоколов TCP/IP. Транспортный уровень и уровень приложения. Пространство имен DNS	Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Передача данных, ориентированная на соединение, и передача данных без подтверждения доставки. Понятие номера порта TCP и UDP. Проблема прямого и обратного разрешения IP адресов. Протоколы ARP и RARP. Протоколы уровня приложения. Интерфейс Sockets. Доменное пространство имен DNS. Структура имен DNS. Типы доменов: домены верхнего уровня, домены организаций, географические домены, реверсивные домены. Способы разрешения DNS имен – DNS сервер, файл Hosts. Зоны ответственности провайдеров и др. держателей доменных имен в сети Интернет.
4	Глобальные сети. Протоколы глобальных сетей. Современные технологии построения высокоскоростных IP магистралей.	Понятие локальной и глобальной сети WideAreaNetwork(WAN). Типология оборудования, используемого для подключения WAN. Типы соединения в WAN. Протокол точка-точка (PPP): положение в модели OSI, формат пакета NCP, LCP и HDLC уровня. Конфигурация LCP. Установление сессии PPP, методы аутентификации PPP: PAP и

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		СНАР, достоинства и недостатки. Алгоритм установления соединения PPP. Протокол FrameRelay как пример протокола, основанного на установление виртуальных каналов. Идентификатор DLCI, постоянные каналы PVC и динамически подключаемые каналы SVC. Обзор протокола ATM, его отличие от FrameRelay. Технология построения магистральной сети на базе MPLS. Коммутация на основе меток. Формат пакета и взаимодействие со стандартной сетью на основе маршрутизации пакетов.
5	Мультикаст как средство доставки мультимедиа. Интерактивное телевидение IPTV.	Групповая передача пакетов. Адреса мультикаст. Список зарезервированных адресов мультикаст. Преобразование групповых адресов в адреса Ethernet. Компоненты мультикаст. Технология IPTV. Протокол взаимодействия клиентов мультикаст-трафика и ближайшего маршрутизатора IGMP. Протокол маршрутизации мультикаст рассылки PIM. Алгоритмы построения мультикастового дерева (MDT) - PIM-DenseMode и PIM-SparseMode.
6	Технологии построения безопасных телекоммуникационных систем и сетей.	Технологии подключения локальной сети к сети Интернет. Межсетевой экран. Виды межсетевых экранов. Понятие демилитаризованной зоны. Использование частных IP адресов. Технология преобразования транзитных пакетов NAT. Конфигурирование NAT на примере маршрутизатора Cisco. Inside и Outside NAT. Статический и динамический NAT. Расширение концепции NAT – PAT, его преимущества и недостатки. Понятие прокси-сервера, функции, ограничения. Протоколы SOCKS4 и SOCKS5. Виртуальные частные сети. Туннелирующие протоколы. RemoteAccessVPN. Site-to-SiteVPN. Основные технологии VPN: PPTP, L2TP, IPSec.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
2	Информационная безопасность и защита информации	+	+		+		+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Введение в предмет. Информационные сети, модель взаимодействия открытых систем.	4	2	0	6	12
2	Стек протоколов TCP/IP. Протоколы Ethernet и IP. IP адресация и маршрутизация.	8	4	10	16	38
3	Стек протоколов TCP/IP. Транспортный уровень и уровень приложения. Пространство имен DNS	8	4	6	10	28

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
4	Глобальные сети. Протоколы глобальных сетей. Современные технологии построения высокоскоростных IP магистралей	6	2	6	8	22
5	Мультикаст как средство доставки мультимедиа. Интерактивное телевидение IPTV.	4	2	4	6	16
6	Технологии построения безопасных телекоммуникационных систем и сетей.	4	2	8	14	28

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	2	Конфигурирование сетевого интерфейса локального компьютера	2
2	2,3	Изучение утилит стека протоколов TCP/IP	6
3	2,3	Настройка статической и динамической маршрутизации в мультисегментной сети	8
4	4	Настройка протокола PPP в гетерогенной сети	6
5	5	Настройка мультикаст протокола в локальной сети	4
6	6	Настройка статического NAT на маршрутизаторе Cisco	8

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1	1	7-ми уровневая модель OSI. Соответствие 4-х уровневой модели TCP/IP	2
2	2	IP адресация. Классовая и бесклассовая адресация. Определение правильности назначения IP адреса сетевому устройству.	2
3	2,3	Утилиты стека протоколов TCP/IP. Методология определения сетевых неисправностей	4
4	3	Пространство имен DNS. Изучение настройки параметра разрешения имен на компьютере в корпоративной сети, подключенной к сети Интернет.	2
5	4	Технологии создания территориально распределенной сети предприятия, особенности диагностики и сопровождения информационных систем в таких сетях.	2
6	5	Современные технологии доставки мультимедиа, диагностика мультикаст протоколов	2
7	6	Сетевые экраны и прокси-серверы, работа распределенных приложений на базе VPN технологий	2

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ

РАБОТ

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная - ОПК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
1.	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1)	Контрольная работа (КР), защита лабораторных работ (ЗЛР), тестирование (Т), экзамен (Э)	6
2.	способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ОПК-3)	Контрольная работа (КР), защита лабораторных работ (ЗЛР), тестирование (Т), экзамен (Э)	6
3.	способность проводить техническое проектирование (ПК-2)	Контрольная работа (КР), защита лабораторных работ (ЗЛР), тестирование (Т), экзамен (Э)	6

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		КР	ЗЛР	Т	Э
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов ТСР/IP, принципы IP адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы IP маршрутизации, принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	+	+	+	+
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения IP адресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	+	+	+	+
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола ТСР/IP, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	+	+	+	+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;

- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов TCP/IP, принципы IP адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы IP маршрутизации, принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Своевременная защита лабораторных работ. Выполненная КР на оценку «отлично».
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения IP адресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола TCP/IP, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов TCP/IP, принципы IP адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы IP маршрутизации, принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Защита лабораторных работ. Выполненная КР на оценку «хорошо».
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения IP адресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола TCP/IP, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов TCP/IP, принципы IP адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы IP маршрутизации, принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения IP ад-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		занятий. Защита лабораторных работ. Выполненная КР на оценку «удовлетворительно».
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола ТСР/IP, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов ТСР/IP, принципы IP адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы IP маршрутизации, принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. невыполненные и незащищенные лабораторные работы. Выполненная КР на оценку «неудовлетворительно».
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения IP адресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола ТСР/IP, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов ТСР/IP, принципы IP адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы IP маршрутизации, принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	неаттестован	Непосещение лекционных, лабораторных и практических занятий. невыполненная КР.
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения IP адресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола ТСР/IP, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля

знаний (зачет) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов ТСР/ІР, принципы ІР адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы ІР маршрутизации, принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения ІР адресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола ТСР/ІР, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов ТСР/ІР, принципы ІР адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы ІР маршрутизации, принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения ІР адресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола ТСР/ІР, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов ТСР/ІР, принципы ІР адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы ІР маршрутизации, принципы под-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ключеная локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения IP адресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	Удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемые к заданию, выполнены.
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола ТСР/ІР, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		
Знает	модель взаимодействия открытых систем, стек протоколов ТСР/ІР, принципы IP адресации и разрешения имен в локальных и глобальных сетях, протоколы, используемые в локальных и глобальных сетях, принципы IP маршрутизации, принципы подключения локальной сети к глобальной сети Интернет (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	реализовать основные этапы построения сетей, анализировать правильность назначения и разрешения IP адресов, диагностировать основные причины нарушения сетевого взаимодействия, использовать технические средства для создания информационных сетей, пользоваться сетевым программным обеспечением (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)	Неудовлетворительно	
Владеет	средствами диагностики сетей на основе протокола ТСР/ІР, методиками устранения неисправностей в локальных сетях, технологиями построения и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей (ОПК-1; ОПК-3, ПК-2)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лабораторных и практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и самостоятельного выполнения лабораторных работ под контролем преподавателя. Контрольные работы по отдельным темам проводятся на практических занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя.

Промежуточный контроль осуществляется путем проведением экзамена в конце семестра.

7.3.1. Примерная тематика и содержание РГР

РГР не предусмотрена учебным планом

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

Контрольная работа «Назначение IP адресов, маска подсети, шлюз по умолчанию, диагностика правильности IP адресации»

1. Используйте маски подсети, чтобы отделить идентификаторы сети от идентификатора узла и сравните идентификаторы сети обоих узлов. Если они совпадают, то оба узла находятся в одной подсети, если не совпадают, то узлы находятся в разных подсетях.

	Компьютер А	Компьютер Б
IP-адрес	172.18.35.110	172.19.35.111
Маска подсети	255.255.255.0	255.255.255.0
Идентификатор сети		

1. Используйте маски подсети, чтобы отделить идентификаторы сети от идентификатора узла и сравните идентификаторы сети обоих узлов. Если они совпадают, то оба узла находятся в одной подсети, если не совпадают, то узлы находятся в разных подсетях.

	Компьютер А	Компьютер Б
IP-адрес	17.18.35.110	17.19.35.111
Маска подсети	255.0.0.0	255.0.0.0
Идентификатор сети		

2. Используйте маски подсети, чтобы отделить идентификаторы сети от идентификатора узла и сравните идентификаторы сети обоих узлов. Если они совпадают, то оба узла находятся в одной подсети, если не совпадают, то узлы находятся в разных подсетях.

	Компьютер А	Компьютер Б
IP-адрес	9.9.9.9	9.10.11.12
Маска подсети	255.255.0.0	255.255.0.0
Идентификатор сети		

3. Используйте маски подсети, чтобы отделить идентификаторы сети от идентификатора узла и сравните идентификаторы сети обоих узлов. Если они совпадают, то оба узла находятся в одной подсети, если не совпадают, то узлы находятся в разных подсетях.

	Компьютер А	Компьютер Б
IP-адрес	206.51.69.17	206.51.96.18
Маска подсети	255.255.255.0	255.255.255.0
Идентификатор сети		

4. Используйте маски подсети, чтобы отделить идентификаторы сети от идентификатора узла и сравните идентификаторы сети обоих узлов. Если они совпадают, то оба узла находятся в одной подсети, если не совпадают, то узлы находятся в разных подсетях.

	Компьютер А	Компьютер Б
IP-адрес	126.17.12.17	126.71.21.71
Маска подсети	255.0.0.0	255.0.0.0
Идентификатор сети		

5. Произведите преобразование чисел из десятичной системы счета в двоичную для каждого IP-адреса из приведенной таблицы. Запишите получившиеся результаты.

IP-адрес в десятичном представлении	IP-адрес в двоичном представлении
122.131.25.64	01111010.10000011.00011001.01000000
215.34.211.9	
97.49.153.122	
64.144.25.100	
176.34.68.78	
42.89.215.61	
71.73.65.166	
47.245.235.84	
156.213.67.23	
124.87.235.87	
7.23.87.2	

6. Переведите IP-адреса из двоичного представления в десятичное

IP-адрес в двоичном представлении	IP-адрес в десятичном представлении
01110110.00011010.10101111.01011101	118.26.175.93
10101001.01010101.10101010.11011000	
00011011.11011000.10110101.01010111	
01111111.11100000.00000101.00101011	
11000100.10101100.01100001.11101111	
01110111.00111100.10111000.10101001	
10100011.11101101.10100010.10101110	
01010101.01100100.11110111.10101000	
00111100.00111010.10101000.10101111	
01010111.10111100.11101110.10101010	

7. Какие из нижеперечисленных диапазонов являются правильными диапазонами для адреса 192.168.168.188 255.255.255.192?

- A. **192.168.168.129–190**
- B. 192.168.168.129–191
- C. 192.168.168.128–190
- D. 192.168.168.128–192

8. Какой из адресов является правильным широковещательным адресом для подсети 192.168.99.20 255.255.255.252?

- A. 192.168.99.127
- B. 192.168.99.63
- C. **192.168.99.23**
- D. 192.168.99.31

9. Частью какого из нижеперечисленных диапазонов является хост со следующим адресом и маской подсети 192.168.10.33 255.255.255.224?

- A. 192.168.10.32–63

- B. 192.168.10.33–63
 - C. 192.168.10.33–62**
 - D. 192.168.10.33–61
10. Какой из следующих адресов подсети является правильным для хоста со следующим IP адресом 192.168.100.30 255.255.255.248?
- A. 192.168.100.32
 - B. 192.168.100.24**
 - C. 192.168.100.0
 - D. 192.168.100.16
11. Запишите класс, маску подсети по умолчанию, идентификатор сети, идентификатор узла в рамках классовой адресации для следующих адресов:
- A. 129.102.197.23
 - B. 131.107.2.1
 - C. 199.32.123.54
 - D. 32.12.54.231
 - E. 221.22.64.7
 - F. 93.44.127.235
 - G. 23.46.92.184
 - H. 152.79.234.12
 - I. 192.168.2.200
 - J. 224.224.224.224
 - K. 200.100.50.25
 - L. 172.71.243.2

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов.

Коллоквиумы не предусмотрены учебным планом

7.3.4. Задания для тестирования.

1. Какой из адресов является правильным широковещательным адресом для подсети 172.16.39.78 255.255.255.240?
- a. 172.16.39.77
 - b. 172.16.39.79**
 - c. 172.16.39.129
 - d. 172.16.39.64
2. Частью какого из нижеперечисленных диапазонов является хост со следующим адресом и маской подсети 172.16.10.95 255.255.255.128?
- a. 172.16.10.1–63
 - b. 172.16.10.65–126
 - c. 172.16.10.129–254
 - d. 172.16.10.1–127**
3. Какой из следующих адресов подсети является правильным для хоста со следующим IP адресом 10.0.0.250 255.255.255.252?
- a. 10.0.0.248**
 - b. 10.0.0.128
 - c. 10.0.0.224
 - d. 10.0.0.240

4. Организация арендует сеть класса C: 195.12.240.0. Маска, используемая в подсети, равна 255.255.255.252. В сети используются маршрутизаторы Cisco. Сколько IP-адресов доступно для присвоения клиентским компьютерам и серверам?

- a. 1
- b. 2
- c. 4
- d. 252

5. Какой из адресов является правильным широковещательным адресом для подсети 172.16.193.28 255.255.255.192?

- a. 172.16.193.128
- b. 172.16.193.255
- c. **172.16.193.63**
- d. 172.16.193.0

6. Частью какого из нижеперечисленных диапазонов является хост со следующим адресом и маской подсети 172.16.225.77 255.255.255.252?

- a. **172.16.225.77–78**
- b. 172.16.225.76–96
- c. 172.16.225.77–95
- d. 172.16.225.77–127

7. Какой из следующих адресов подсети является правильным для хоста со следующим IP адресом 10.0.13.250 255.255.255.240?

- a. 10.0.13.248
- b. **10.0.13.224**
- c. 10.0.13.239
- d. 10.0.13.240

8. Разрабатывается схема разбиения корпоративной частной сети со схемой 172.16.0.0/16 на подсети. Хотя сетевых адресов вполне достаточно, требуется ограничить максимальное количество пользовательских адресов в подсетях числом 62, чтобы свести до приемлемого уровня конфликты из-за широковещания. Какие подсети годятся для указанной объединенной сети и при этом поддерживают не более 62 адресов клиентов. (Выберите все подходящие варианты.)

- a. 172.16.0.75/26.
- b. **172.16.0.192/26.**
- c. 172.16.0.0/25.
- d. 172.16.0.63/26.
- e. 172.16.0.0/26.
- f. 172.16.0.0/24.

10. Какой из адресов является правильным широковещательным адресом для подсети 172.16.13.246 255.255.255.248?

- a. **172.16.13.247**
- b. 172.16.13.31
- c. 172.16.13.240
- d. 172.16.13.243

11. Частью какого из нижеперечисленных диапазонов является хост со следующим адресом и маской подсети 172.16.0.41 255.255.255.224?

- a. 172.16.0.31–63
- b. 172.16.0.1–128

c. 172.16.0.33–95

d. **172.16.0.33–62**

12. Какой из следующих адресов подсети является правильным для хоста со следующим IP адресом 10.1.13.113 255.255.255.252?

a. 10.1.13.96

b. **10.1.13.112**

c. 10.1.13.114

d. 10.1.13.240

13. Крупная компания арендует сеть класса В: 133.88.0.0. В сети используется VLSM, и она разделена на 10 опорных подсетей с 4094 адресами узлов в каждой. Далее подсети разбиваются на более мелкие подсети в соответствии с производственными задачами. Подсеть 133.88.160.0/20 разделена на 8 подсетей равного размера. В какой из подсетей находится узел 133.88.163.141?

a. 133.88.161.0/20

b. **133.88.162.0/23**

c. 133.88.163.0/24

d. 133.88.163.128/25

14. Какой из адресов является правильным широковещательным адресом для подсети 172.16.16.112 255.255.255.224?

a. 172.16.16.96

b. 172.16.13.31

c. 172.16.13.111

d. **172.16.13.127**

15. Частью какого из нижеперечисленных диапазонов является хост со следующим адресом и маской подсети 172.16.1.201 255.255.255.248?

a. 172.16.1.193–224

b. **172.16.1.201–206**

c. 172.16.1.192–223

d. 172.16.1.129–254

16. Какой из следующих адресов подсети является правильным для хоста со следующим IP адресом 10.0.1.17 255.255.255.128?

a. **10.0.1.0**

b. 10.0.1.16

c. 10.0.1.32

d. 10.0.1.128

17. Ранее компания получила две сети класса С: 216.1.118.0 и 216.1.119.0. Но теперь требуется объединить эти две сети в суперсеть, чтобы внешний маршрутизатор публиковал в Интернете только одну сеть. Какая конфигурация позволяет решить задачу?

a. Сетевой адрес — 216.1.118.0, маска подсети — 255.255.252.0.

b. Сетевой адрес — 216.1.120.0, маска подсети — 255.255.252.0.

c. **Сетевой адрес — 216.1.118.0, и маска подсети — 255.255.254.0.**

d. у задачи нет решения.

18. _____

Классификация компьютерных сетей по размеру не включает следующей сети:

a. **континентальной**

b. локальной

К

- c. муниципальной
 - d. глобальной
19. К классическим топологиям ЛВС не относятся:
- a. Звездообразная
 - b. Древовидная
 - c. **Каскадная;**
 - d. Кольцевая
20. Сервер, который не может выполнять функции клиента (рабочей станции) называется:
- a. **Выделенным сервером**
 - b. Специализированным сервером
 - c. Программным маршрутизатором
 - d. Однозадачным сервером
21. Формализованные правила, определяющие последовательность и формат сообщений, которыми обмениваются сетевые компоненты, лежащие на одном уровне, но в разных узлах, называются:
- a. Интерфейсом
 - b. **Протоколом**
 - c. Стеком протоколов
 - d. Программным маршрутизатором
22. Что определяет последовательность и формат сообщений, которыми обмениваются сетевые компоненты, лежащие на соседних уровнях в одном узле?
- a. Протокол
 - b. Стек протоколов
 - c. Маршрутизатор
 - d. **Интерфейс**
23. Иерархически организованная совокупность протоколов, решающих задачу взаимодействия узлов сети, называется –
- a. Моделью OSI
 - b. Сетевым стандартом
 - c. Интерфейсом взаимодействия узлов
 - d. **Стеком коммуникационных протоколов**
24. Сколько уровней в модели OSI?
- a. 4
 - b. 5
 - c. 6
 - d. **7**
25. Сколько уровней реализует стек протоколов TCP/IP?
- a. **4**
 - b. 5
 - c. 6
 - d. 7
26. Какой протокол стека протоколов TCP/IP отвечает за маршрутизацию?
- a. ARP
 - b. TCP
 - c. **IP**
 - d. UDP

- e. HTTP
 - f. ICMP
 - g. SMTP
27. Транспортным протоколом, обеспечивающим гарантированную доставку сообщений, является:
- a. ARP
 - b. TCP**
 - c. IP
 - d. UDP
 - e. HTTP
 - f. ICMP
 - g. SMTP
28. Какой протокол прикладного уровня используется для отправки сообщений электронной почты?
- a. ARP
 - b. TCP
 - c. IP
 - d. UDP
 - e. HTTP
 - f. ICMP
 - g. SMTP**
29. Какой сетевой протокол используется для разрешения адресов в сетях TCP/IP?
- a. ARP**
 - b. TCP
 - c. IP
 - d. UDP
 - e. HTTP
 - f. ICMP
 - g. SMTP
30. Укажите имя домена верхнего уровня для DNS адреса edu.vgasu.vrn.ru?
- a. Ru**
 - b. Vrn.ru
 - c. Edu
 - d. Vgasu.vrn.ru
31. Что показывает поле TTLIP заголовка пакета?
- a. Время в секундах до уничтожения пакета маршрутизатором
 - b. Приоритет маршрута, используемый таблицей маршрутизации
 - c. Количество хопов, через которое маршрутизатор отбросит пакет**
 - d. Контрольную сумму пакета

7.3.5. Вопросы для зачетов

Зачет не предусмотрен учебным планом

7.3.6. Вопросы для экзамена.

1. 7-ми уровневая модель OSI: протокол, интерфейс, стек коммуникационных протоколов.

2. 7-ми уровневая модель OSI: 4 нижних уровня, 3 верхних уровня. Соответствие 4-х уровней модели TCP/IP.
3. IP адрес. Классы адресов, бесклассовая адресация, адрес подсети. Широковещательный адрес, адрес подсети.
4. Способы назначения IP в сети: статическая конфигурация, DHCP-протокол, APIPA, loopback интерфейс. Компоненты IP конфигурации: маска подсети, шлюз по умолчанию.
5. Протокол DHCP: процесс назначения IP адресов, аренда адресов, резервирование адресов, пул адресов. Команда ipconfig для принудительного обновления IP адреса, освобождения адреса, перерегистрации аренды адреса.
6. Процесс IP маршрутизации. Пример маршрутизации – два хоста и один роутер.
7. Процесс IP маршрутизации. Статическая маршрутизация для сети из нескольких сегментов. Маршрутизация с использованием маршрута по умолчанию.
8. Процесс IP маршрутизации. Динамическая маршрутизация. Протоколы динамической маршрутизации.
9. Процесс IP маршрутизации. Протокол динамической маршрутизации RIPv1 и v2.
10. Протоколы WAN. Типы соединения, PPP, FrameRelay, ATM.
11. Протоколы WAN. Протокол PPP. Установление соединения, методы аутентификации.
12. Высокопроизводительные протоколы WAN. MPLS. Структура стека меток, MPLS домен, MPLS коммутация vs. IP маршрутизация.
13. IP мультикаст. Преобразование IP адреса в MAC адрес, зарезервированные мультикаст-адреса.
14. IP мультикаст. Протокол IGMP, PIMDM, PIMSM.
15. Принципы подключения к сети Интернет. Приватные или «серые» адреса, NAT, DMZ, брандмауэр.
16. Принципы подключения к сети Интернет. Межсетевой экран.
 - Пакетный фильтр.
17. Функции NAT. Статический и динамический NAT. Port Address Translation PAT. SOCKS.
18. Виртуальные частные сети. Типы VPN.
19. Виртуальные частные сети. PPTP.
20. Виртуальные частные сети. L2TP.

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1	Введение в предмет. Информационные сети, модель взаимодействия открытых систем.	ОПК-1; ОПК-3, ПК-2	Контрольная работа (КР), тестирование (Т), экзамен (Э)
2	Стек протоколов TCP/IP. Протоколы Ethernet и IP. IP адресация и маршрутиза-	ОПК-1; ОПК-3, ПК-2	Контрольная работа (КР), защита лабораторных работ (ЗЛР), тестирование (Т), экзамен (Э)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
	ция.		
3	Стек протоколов TCP/IP. Транспортный уровень и уровень приложения. Пространство имен DNS	ОПК-1; ОПК-3, ПК-2	Контрольная работа (КР), защита лабораторных работ (ЗЛР), тестирование (Т), экзамен (Э)
4	Глобальные сети. Протоколы глобальных сетей. Современные технологии построения высокоскоростных IP магистралей	ОПК-1; ОПК-3, ПК-2	Контрольная работа (КР), защита лабораторных работ (ЗЛР), тестирование (Т), экзамен (Э)
5	Мультикаст как средство доставки мультимедиа. Интерактивное телевидение IPTV.	ОПК-1; ОПК-3, ПК-2	Контрольная работа (КР), защита лабораторных работ (ЗЛР), тестирование (Т), экзамен (Э)
6	Технологии построения безопасных телекоммуникационных систем и сетей.	ОПК-1; ОПК-3, ПК-2	Контрольная работа (КР), защита лабораторных работ (ЗЛР), тестирование (Т), экзамен (Э)

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1.					

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практические	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций,

Вид учебных занятий	Деятельность студента
занятия	подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио и видеозаписей по заданной теме, выполнение заданий, решение задач.
Лабораторные работы	Перед началом выполнения лабораторной работы необходимо изучить материал соответствующей лекции, получить допуск к выполнению у преподавателя, в ходе выполнения работы уточнять непонятные вопросы у преподавателя. По окончании выполнения происходит защита лабораторной работы. Для подготовки к защите рекомендуется ответить на все контрольные вопросы в конце описания практического занятия.
Контрольная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Выполнение типовых заданий по теме контрольной работе
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕИИНФОРМАЦИОННОЕОБЕСПЕЧЕНИЕДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

Основная литература:

1. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекмарев Ю.В.— М.: ДМК Пресс, 2013. 184— с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.
2. Берлин А.Н. Основные протоколы Интернет: учебное пособие / Берлин А.Н.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. 504— с. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Олифер В.Г., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] :учеб.пособие для вузов : рек. МО РФ. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2007 (СПб. : ОАО "Техническая книга", 2007). - 957 с. : ил.
2. Алексеев Е.Б. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие / Алексеев Е.Б., Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012. 392— с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12033>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии[Электронный ресурс]: учебное пособие / Крук Б.И., Попантопуло В.Н., Шувалов В.П.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012. 620— с. <http://www.iprbookshop.ru/12047>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS WindowsServer [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. тек-

стовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22397>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Microsoft Visio
- Microsoft Office
- ОС Windows 2008 Server
- ОС Windows 7
- Маршрутизатор Cisco 3640

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- book.itep.ru
- www.cisco.com
- www.intuit.ru
- eLibrary.ru
- help.yandex.ru
- www.citforum.ru

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Для проведения лекционных занятий - учебная аудитория с возможностью демонстрировать слайды и обучающее видео.
2. Для проведения лабораторного практикума - лаборатория для изучения сетевых технологий, оборудованная следующим оборудованием:
 - а) два сервера с установленной ОС Windows 2008 Server, каждый с двумя сетевыми интерфейсами,
 - б) маршрутизатор Cisco 3640 с двумя Ethernet интерфейсами,
 - в) два клиентских компьютера с установленной ОС Windows 7.
3. Для проведения практических занятий - компьютерный класс на 20 рабочих мест с установленным ПО Oracle VM VirtualBox и двумя виртуальными машинами на каждом компьютере: одна с установленной ОС Windows 7, другая – с установленной Windows 2008 Server.

12 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

В соответствии с требованиями стандарта ВО для формирования компетенций при изучении дисциплины предусматривается широкое использование в учебном

процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: информационные технологии, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность.

Применение указанных образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, не менее 30% аудиторных занятий.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Демонстрация слайдов во время проведения лекции повышает степень структурированности знаний, сокращает время на техническую подготовку демонстрационного материала (схем, графиков, иллюстраций).

Практические работы способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся обсуждать достоинства или недостатки тех или иных сетевых решений, полезно проводить небольшие мини-семинары с заслушиванием докладов студентов по темам дисциплины.

Лабораторные работы ориентированы на практическое изучение диагностики и сопровождения телекоммуникационных систем и сетей. Необходимо, чтобы студенты самостоятельно, в составе определенного коллектива, производили конфигурацию технологии или протокола, диагностику сетевых неисправностей, а отчет по каждой лабораторной работе оформлялся грамотно и аккуратно.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных и практических занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к практическим работам, а также и при подготовке к контрольным мероприятиям.

На лекциях особое внимание следует уделять общим принципам построения сетевой инфраструктуры. Дополнить материал лекций студент должен самостоятельно, пользуясь приведенными выше материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях в ходе сдачи допуска к выполнению лабораторной работы и защиты работы. Получение допуска к выполнению работы подразумевает опрос по теоретической составляющей. Сдача отчета по лабораторной работе состоит из контроля преподавателем основных результатов, оформления лабораторной работы, и контроля умения применять теоретические знания к выполнению практических заданий. В случае возникновения затруднений у группы по некоторым темам, возможно проведение небольших тестов по данным темам.


Промежуточный контроль включает экзамен. Экзамен проводится в устной форме, включая подготовку ответа студента на вопросы экзаменационного билета, или в форме тестирования. К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.

Перечень рекомендуемых оценочных средств для текущего и промежуточного контроля приведен выше в п. 7.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Руководитель основной образовательной программы

канд. техн. наук, доцент
кафедры информационных технологий
и автоматизированного
проектирования в
строительстве

 /О.В. Курипта /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета
«Экономики, менеджмента и информационных технологий»

«07» сентября 2017г., протокол № 3

Председатель доктор техн. наук, профессор  Курочка П.Н.
учёная степень и звание, подпись инициалы, фамилия

Эксперт

ВГУИТ доцент Абул С.В. Абуева
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Подпись: Абуева С.В.
07.09.2017 ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления кадров А.В. Курочка

