

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных
Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные сети

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

Курс: 3, семестр : 6

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	6
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	85
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	59
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №219 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 30.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017

АВТ, протокол заседания кафедры №10/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Моторин С. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Прохоренко Е. В.

доцент, д.т.н. Жмудь В. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Гужов В. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.10 способность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации; в части следующих результатов обучения:
у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей
Компетенция ФГОС: ПК.12 способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные; в части следующих результатов обучения:
з1. информационные ресурсы сетей
Компетенция ФГОС: ПК.14 способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з2. Теоретические основы современных информационных сетей
у1. Реализовывать основные этапы построения сетей

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Информационные сети</i>	
ПК.12.з1 информационные ресурсы сетей	
1.об основных принципах организации информационных сетей;	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.14.з2 Теоретические основы современных информационных сетей	
2.о средствах анализа и управления сетями;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.об основных принципах удаленного доступа;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.о принципах коммутации пакетов в глобальных сетях;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.10.у3 Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	
5.основные топологии сетей и методы передачи данных;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.основные задачи и принципы кодирования сигналов в сетях;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.основные типы информационных систем и методы объединения сетей;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.основные структуры глобальных сетей;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.у1 Реализовывать основные этапы построения сетей	
9.использовать технические средства для создания информационных сетей;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
10.пользоваться сетевым программным обеспечением;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.проектировать информационные сети и осуществлять администрирование;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: основные понятия информационных сетей;				
1. Основные понятия информационных сетей. Эволюция информационных сетей. Задачи информационных сетей, современные тенденции, глобальные и локальные сети. Требования предъявляемые к информационным сетям. Информационные ресурсы сетей.	0,2	4	1	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.
Дидактическая единица: класс информационных сетей как открытые информационные системы; модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей; базовая эталонная модель Международной организации стандартов;				
2. Информационные сети как открытые информационные системы. Много-уровневый подход. Теоретические основы информационных сетей. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов (модель OSI),. мо-дульность и стандартизация. Сетевые службы.	0,2	2	1, 7	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.
Дидактическая единица: коммуникационные подсети; моноканальные подсети; циклические подсети; узловые подсети;				
3. Модели и структуры информационных сетей: одноранговые сети, серверные сети, гибридные сети. Топология информационных сетей, методы адресации. Логическая и физическая структуризация сетей.	0,2	4	4, 5	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.
Дидактическая единица: методы коммутации информации; компоненты информационных сетей; сетевые программные и технические средства информационных сетей.				
4. Компоненты информационных сетей. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Методы передачи данных. Цифровое кодирование. Логическое кодирование. Методы передачи данных. Синхронная и асинхронная передача. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы коммутации информации. Частотное мультиплексирование, разделение во времени. Коммутация пакетов. Концентраторы, сетевые адаптеры, мосты, коммутаторы.	0,2	8	10, 11, 4, 6, 7, 9	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.

Дидактическая единица: протокольные реализации;				
5. Протоколы сетевых решений. Многоканальные, коммуникационные, циклические подсети. Прото-кольные реализации. Протокол нижнего уровня. Общая характеристика протоколов. Структура стан-дарта IEEE 802.x. Протокол LLC уровня (802.2). Технология Ethernet, Token Ring, FDDI. Протоколы верхнего уровня: TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS.	0,2	10	11, 5, 9	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.
Дидактическая единица: компоненты информационных сетей; базовые функциональные профили; полные функциональные профили;				
6. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Особенности технической реализации коммутаторов. Характеристики, влияю-щие на производительность коммутаторов. Виртуальные локальные сети. Базо-вые и полные функциональные профили.	0,2	2	11, 2, 3, 4, 7	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.
Дидактическая единица: модель распределенной обработки информации; методы маршрутизации информационных потоков;				
7. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. По-нятие internetworking. Методы маршрутизации информационных потоков. Функции маршрутизатора. Реализация межсетевого взаимодействия средства-ми TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Протокол IP. Структура IP-пакета. Протоко-лы маршрутизации в IP-сетях. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов. Стирание граней между коммутаторами и маршрутизаторами.	0,2	4	11, 4, 7	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.
Дидактическая единица: сетевые службы; модель распределенной обработки информации; безопасность информации; методы оценки эффективности информационных сетей;				

8. глобальных сетей. Интер-фейсы DTE-DCE. Типы глобальных сетей. Глобальные связи на основе выделенных линий. Цифровые выделенные линии. Протоколы канального уровня для выделенных линий. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов. ISDN - сети с интегральными услугами. Подключение пользовательского оборудования к сети ISDN. Принцип коммутации пакетов с использованием техники виртуальных каналов. Сети X.25. Сети Frame Relay.	0,2	2	1, 11, 2, 4, 5, 8, 9	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.
--	-----	---	----------------------	--

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: коммуникационные подсети; моноканальные подсети; циклические подсети; узловые подсети;				
2. Установка платы сетевого адаптера. Работа с сетью под управлением ОС Windows XP	1	2	10, 11, 5, 9	Изучение структуры сетевого адаптера и требований к уровню межсетевых интерфейсов.
Дидактическая единица: методы коммутации информации; компоненты информационных сетей; сетевые программные и технические средства информационных сетей.				
1. Моделирование методов цифрового кодирования в ИС	4	8	10, 6	Разработка программной модели кодирования сигналов Написание программы Сравнение параметров сигналов закодированных различными методами кодирования
3. Адресация в локальных Ethernet - сетях. Настройка одноранговой сети.	1,4	4	11, 2, 3, 4	Изучение принципов адресации информационных сетей и структуры локальных протоколов в ОС Windows. Настройка одноранговой сети.
Дидактическая единица: компоненты информационных сетей; базовые функциональные профили; полные функциональные профили;				
4. Пользователи и группы безопасности. Совместное использование каталогов и принтера.	1	4	11, 5, 6	Изучение индивидуальной и групповой политики при обеспечении безопасности информационной сети в режиме общего доступа
5. Адресация в IP сетях. Администрирование в сетях .	2	6	4, 5, 7, 8	Изучение принципов IP-адресации, использование масок. Установка параметров протокола TCP/IP в локальной сети. Проверка прохождения пересланных пакетов, их аудит.

Дидактическая единица: модель распределенной обработки информации; методы маршрутизации информационных потоков;				
7. Коллективная защита рефератов с обсуждением по выбранной теме в рамках общей темы "Перспективы развития инфокоммуникационных систем и сетей"	4	8	4, 5, 6, 7, 8	Изучение основных видов инфокоммуникационных систем
Дидактическая единица: сетевые службы; модель распределенной обработки информации; безопасность информации; методы оценки эффективности информационных сетей;				
6. Разработка структуры информационной локальной сети по индивидуальному заданию	3	4	10, 2, 4, 7, 9	Разработка структуры информационной локальной сети, расчет параметров физического уровня, выбор основных коммуникационных узлов инфокоммуникационной системы, определение требований к адресации в сети.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	Подготовка к занятиям	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	30	0
изучение литературных источников: Прохоренко Е. В. Сети передачи данных : учебное пособие / Е. В. Прохоренко, А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 182 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/prohorenko.pdf . - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».				
2	Дополнительная учебная деятельность	10, 2, 3	15	2
Разработка докальной сети учреждения по вариантам: Прохоренко Е. В. Сети передачи данных : учебное пособие / Е. В. Прохоренко, А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 182 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/prohorenko.pdf . - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».				
3	Подготовка к аттестации	10, 3	14	9
изучение учебных материалов: Прохоренко Е. В. Сети передачи данных : учебное пособие / Е. В. Прохоренко, А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 182 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/prohorenko.pdf . - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 6	
<i>Лекция:</i>	20
Контролирующие материалы (тесты) приводятся в "Прохоренко Е. В. Сети передачи данных : учебное пособие / Е. В. Прохоренко, А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 182 с. : ил., табл. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/prohorenko.pdf . - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии»."	
<i>Лабораторная:</i>	30
Контролирующие материалы - список вопросов	
<i>РГЗ:</i>	
<i>Экзамен:</i>	50
Контролирующие материалы - тесты	

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита Л/Р	Экзамен
ПК.10	у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	+	+
ПК.12	з1. информационные ресурсы сетей		+
ПК.14	з2. Теоретические основы современных информационных сетей	+	+
	у1. Реализовывать основные этапы построения сетей	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

- Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. [и др.], 2007. - 957 с. : ил.
- Таненбаум Э. С. Компьютерные сети : [пер. с англ.] / Э. Таненбаум. - СПб. [и др.], 2007. - 991 с. : ил.
- Хайретдинов М. С. Сетевые информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. С. Хайретдинов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156377. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

- Куроуз Д. Ф. Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура Интернета / Джеймс Ф. Куроуз, Кит В. Росс ; [пер. с англ. А. Кузнецов, А. Леонтьев]. - СПб. [и др.], 2004. - 764 с. : ил., табл.

2. Назаров С. В. Администрирование локальных сетей Windows NT/2000/.NET : учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)" / С. В. Назаров. - М., 2003. - 478, [1] с. : ил.
3. Макин Д. С. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры Microsoft® Windows Server™ 2003 : учебный курс Microsoft: экзамен 70-294 MCSA/MCSE : [пер. с англ.] / Дж. С. Макин, Йен Маклин. - М., 2007. - 593 с. : ил. + 1 CD-ROM.. - На обл. авт. не указаны. - Парал. тит. л. англ..
4. Якубайтис Э. А. Информационные сети и системы : Справочная книга. - М., 1996. - 368 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Прохоренко Е. В. Сети передачи данных : учебное пособие / Е. В. Прохоренко, А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 182 с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/prohorenko.pdf>. - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».
2. Колкер А. Б. Технологии сетевых коммуникаций : учебно-методическое пособие / А. Б. Колкер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 90, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229210

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Apache 2.0.55
- 2 Microsoft Windows
- 3 MathCAD
- 4 Virtual PC for Mac
- 5 Web server Apache

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
---	--------------	------------

1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные занятия
---	---	----------------------

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных
Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

“ ” _____ _____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные сети

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Факультет автоматики и вычислительной техники

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Информационные сети как открытые информационные системы. Много-уровневый подход. Теоретические основы информационных сетей. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов (модель OSI), модульность и стандартизация. Сетевые службы.	ПК.10 ПК.12	з1. информационные ресурсы сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
глобальных сетей. Интерфейсы DTE-DCE. Типы глобальных сетей. Глобальные связи на основе выделенных линий. Цифровые выделенные линии. Протоколы канального уровня для выделенных линий. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов. ISDN - сети с интегральными услугами. Подключение пользовательского оборудования к сети ISDN. Принцип коммутации пакетов с использованием техники виртуальных каналов. Сети X.25. Сети Frame Relay.	ПК.10 ПК.12 ПК.14	з1. информационные ресурсы сетей з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Реализовывать основные этапы построения сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Особенности технической реализации коммутаторов. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Виртуальные локальные сети. Базовые и полные функциональные профили.	ПК.10 ПК.14	з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Реализовывать основные этапы построения сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Понятие internetworking. Методы маршрутизации информационных потоков. Функции маршрутизатора. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Протокол IP. Структура IP-пакета. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов. Стирание граней между коммутаторами и маршрутизаторами.		з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Реализовывать основные этапы построения сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен

Компоненты информационных сетей. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Методы передачи данных. Цифровое кодирование. Логическое кодирование. Методы передачи данных. Синхронная и асинхронная передача. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы коммутации информации. Частотное мультиплексирование, разделение во времени. Коммутация пакетов. Концентраторы, сетевые адаптеры, мосты, коммутаторы.	ПК.10 ПК.14	з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Реализовывать основные этапы построения сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
Разработка структуры информационной локальной сети по индивидуальному заданию		з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Реализовывать основные этапы построения сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
Коллективная защита рефератов с обсуждением по выбранной теме в рамках общей темы "Перспективы развития инфокоммуникационных систем и сетей"		з2. Теоретические основы современных информационных сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
Модели и структуры информационных сетей: одноранговые сети, серверные сети, гибридные сети. Топология информационных сетей, методы адресации. Логическая и физическая структуризация сетей.		з2. Теоретические основы современных информационных сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
Адресация в IP сетях. Администрирование в сетях .		з2. Теоретические основы современных информационных сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
Протоколы сетевых решений. Многоканальные, коммуникационные, циклические подсети. Протокольные реализации. Протокол нижнего уровня. Общая характеристика протоколов. Структура стандарта IEEE 802.x. Протокол LLC уровня (802.2). Технология Ethernet, Token Ring, FDDI. Протоколы верхнего уровня: TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS.		у1. Реализовывать основные этапы построения сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
Пользователи и группы безопасности. Совместное использование каталогов и принтера.		у1. Реализовывать основные этапы построения сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная Экзамен
Установка платы сетевого адаптера. Работа с сетью под управлением ОС Windows XP		у1. Реализовывать основные этапы построения сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная
Моделирование методов цифрового кодирования в ИС		у1. Реализовывать основные этапы построения сетей у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Лабораторная

Основные понятия информационных сетей. Эволюция информационных сетей. Задачи информационных сетей, современные тенденции, глобальные и локальные сети. Требования предъявляемые к информационным сетям. Информационные ресурсы сетей.	ПК.12	з1. информационные ресурсы сетей	Экзамен
Адресация в локальных Ethernet - сетях. Настройка одноранговой сети.	ПК.14	з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Реализовывать основные этапы построения сетей	Лабораторная Экзамен

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматики
Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные сети

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информационные сети приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.10 способность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации	у3. Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей	Адресация в IP сетях. Администрирование в сетях . глобальных сетей. Интер-фейсы DTE-DCE. Типы глобальных сетей. Глобальные связи на основе выде-ленных линий. Цифровые выделенные линии. Протоколы канального уровня для выделенных линий. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией ка-налов. ISDN - сети с интегральными услугами. Подключение пользовательско-го оборудования к сети ISDN. Принцип коммутации пакетов с использованием техники виртуальных ка-налов. Сети X.25. Сети Frame Relay. Информационные сети как открытые информационные системы. Много-уровневый подход. Теоретические основы информационных сетей. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов (модель OSI),. модульность и стандартизация. Сетевые службы. Коллективная защита рефератов с обсуждением по выбранной теме в рамках общей темы "Перспективы развития инфокоммуникационных систем и сетей" Компоненты информационных сетей. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Методы передачи данных. Цифровое кодирование. Логическое кодирование. Методы передачи данных. Синхронная и асинхронная передача. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы коммутации информации. Частотное мультиплексирование, разделение во времени. Коммутация пакетов. Концентраторы, сетевые	Отчет по лабораторной работе	Экзамен

		адаптеры, мосты, коммутаторы. Модели и структуры информационных сетей: одноранговые сети, серверные сети, гибридные сети. Топология информационных сетей, методы адресации. Логическая и физическая структуризация сетей. Моделирование методов цифрового кодирования в ИС Пользователи и группы безопасности. Совместное использование каталогов и принтера. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Особенности технической реализации коммутаторов. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Виртуальные локальные сети. Базовые и полные функциональные профили. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Понятие internetworking. Методы маршрутизации информационных потоков. Функции маршрутизатора. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Протокол IP. Структура IP-пакета. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов. Стирание границ между коммутаторами и маршрутизаторами. Протоколы сетевых решений. Многоканальные, коммуникационные, циклические подсети. Протокольные реализации. Протокол нижнего уровня. Общая характеристика протоколов. Структура стандарта IEEE 802.x. Протокол LLC уровня (802.2). Технология Ethernet, Token Ring, FDDI. Протоколы верхнего уровня: TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS. Разработка структуры информационной локальной сети по индивидуальному заданию Установка платы сетевого адаптера. Работа с сетью под управлением ОС Windows XP		
--	--	---	--	--

ПК.12 способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные	31. информационные ресурсы сетей	глобальных сетей. Интерфейсы DTE-DCE. Типы глобальных сетей. Глобальные связи на основе выделенных линий. Цифровые выделенные линии. Протоколы канального уровня для выделенных линий. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов. ISDN - сети с интегральными услугами. Подключение пользовательского оборудования к сети ISDN. Принцип коммутации пакетов с использованием техники виртуальных каналов. Сети X.25. Сети Frame Relay. Информационные сети как открытые информационные системы. Много-уровневый подход. Теоретические основы информационных сетей. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов (модель OSI), модульность и стандартизация. Сетевые службы. Основные понятия информационных сетей. Эволюция информационных сетей. Задачи информационных сетей, современные тенденции, глобальные и локальные сети. Требования предъявляемые к информационным сетям. Информационные ресурсы сетей.		Экзамен
ПК.14 способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности	32. Теоретические основы современных информационных сетей	Адресация в IP сетях. Администрирование в сетях . Адресация в локальных Ethernet - сетях. Настройка одноранговой сети. глобальных сетей. Интерфейсы DTE-DCE. Типы глобальных сетей. Глобальные связи на основе выделенных линий. Цифровые выделенные линии. Протоколы канального уровня для выделенных линий. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов. ISDN - сети с интегральными услугами. Подключение пользовательского оборудования к сети ISDN. Принцип коммутации пакетов с использованием техники виртуальных каналов. Сети X.25. Сети Frame Relay. Коллективная защита рефератов с обсуждением по выбранной теме в рамках общей темы "Перспективы развития инфокоммуникационных	Отчет по лабораторной работе	Экзамен

		систем и сетей" Компоненты информационных сетей. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Методы передачи данных. Цифровое кодирование. Логическое кодирование. Методы передачи данных. Синхронная и асинхронная передача. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы коммутации информации. Частотное мультиплексирование, разделение во времени. Коммутация пакетов. Концентраторы, сетевые адаптеры, мосты, коммутаторы. Модели и структуры информационных сетей: одноранговые сети, серверные сети, гибридные сети. Топология информационных сетей, методы адресации. Логическая и физическая структуризация сетей. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Особенности технической реализации коммутаторов. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Виртуальные локальные сети. Базовые и полные функциональные профили. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Понятие internetworking. Методы маршрутизации информационных потоков. Функции маршрутизатора. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Протокол IP. Структура IP-пакета. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов. Стирание граней между коммутаторами и маршрутизаторами. Разработка структуры информационной локальной сети по индивидуальному заданию		
ПК.14	у1. Реализовывать основные этапы построения сетей	Адресация в локальных Ethernet - сетях. Настройка одноранговой сети. глобальных сетей. Интерфейсы DTE-DCE. Типы глобальных сетей. Глобальные связи на основе выделенных	Отчет по лабораторной работе	Экзамен

		линий. Цифровые выделенные линии. Протоколы канального уровня для выделенных линий. Глобальные связи на основе сетей с коммутацией ка-налов. ISDN - сети с интегральными услугами. Подключение пользовательско-го оборудования к сети ISDN. Принцип коммутации пакетов с использованием техники виртуальных ка-налов. Сети X.25. Сети Frame Relay. Компоненты информационных сетей. Линии связи. Характеристики линий связи. Стандарты кабелей. Методы передачи данных. Цифровое кодирование. Логическое кодирование. Методы передачи данных. Синхронная и асинхронная передача. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы коммутации информации. Частотное мультиплексирование, разделение во времени. Коммутация пакетов. Концентраторы, сетевые адаптеры, мосты, коммутаторы. Моделирование методов цифрового кодирования в ИС Пользователи и группы безопасности. Совместное использование каталогов и принтера. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Особенности технической реализации коммутаторов. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Виртуальные локальные сети. Базовые и полные функциональные профили. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Понятие internetworking. Методы маршрутизации информационных потоков. Функции маршрутизатора. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Адресация в IP-сетях. Протокол IP. Структура IP-пакета. Протоколы маршрутизации в IP-сетях. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов. Стирание		
--	--	---	--	--

		граней между коммутаторами и маршрутизаторами. Протоколы сетевых решений. Многоканальные, коммуникационные, циклические подсети. Протокольные реализации. Протокол нижнего уровня. Общая характеристика протоколов. Структура стандарта IEEE 802.x. Протокол LLC уровня (802.2). Технология Ethernet, Token Ring, FDDI. Протоколы верхнего уровня: TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS. Разработка структуры информационной локальной сети по индивидуальному заданию Установка платы сетевого адаптера. Работа с сетью под управлением ОС Windows XP		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.10, ПК.12, ПК.14.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.10, ПК.12, ПК.14, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным

материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Информационные сети», 6 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по тестам. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы.

Пример теста для экзамена

Вопрос № 1

Выберите ответ

Какие возможности ИС можно отнести к информационным ресурсам

Передача данных на большие расстояния

Доступ к обширной информации

Использование ИС как средства коммуникации

Распараллеливание процессов обработки

Вопрос № 2

Закончите фразу

Приложение выполняемое на различных узлах сети называется.....

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный тест считается **неудовлетворительным**, если студент ответил меньше чем на 30% вопросов, оценка составляет 0-49 баллов.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **пороговом** уровне, если студент ответил на 30-60% вопросов, оценка составляет 50-72 баллов.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **базовом** уровне, если студент ответил на 60-85% вопросов, оценка составляет 73-88 баллов.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент ответил на 85-100% вопросов, оценка составляет 89-100 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

1. Посещение лекций – 20 баллов.

2. Посещение лабораторных занятий – 20 баллов.

3. Выполнение расчетно-графического задания – 20 баллов.

4. Экзамен – 40 баллов.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Информационные сети»

1. Выберите правильные варианты

Information network - сеть, предназначенная для:

☐ корректировки данных	☐ обработки данных	☐ удаления данных
☐ передачи данных	☐ изменения данных	☐ печати данных
☐ хранения данных	☐ вывода данных на терминал	☐ восстановления данных

2. Выберите ответ

Какие возможности ИС можно отнести к информационным ресурсам

- ☐ передача данных на большие расстояния ☐ использование ИС как средства коммуникации
☐ доступ к обширной информации ☐ распараллеливание процессов обработки

3. Закончите фразу

Приложение выполняемое на различных узлах сети называется

4. Постройте иерархию

Расставьте по нарастающей меры применяемые для безопасности информации (цифрами)

: Шифровать информацию : Использовать интеллект. коммуникац. устройства : Отказаться от сети : Ограничить доступ к общим базам

5. Вставьте пропущенное

Дальнейшее развитие информационных сетей возможно только припроцессов межсетевого взаимодействия

6. Выберите ответ

Для структуризации сети служат

- ☐ аппаратные адреса | ☐ символьные адреса | ☐ числовые адреса

7. Выберите ответ

Технология best effort означает

- ☐ обслуживание с наибольшим старанием ☐ высокую пропускную способность
☐ отсутствие гарантий ☐ гарантированное качество передачи

8. Выберите ответ

Через сеть Ethernet за час было передано 2 160 000 кадров максимальной длины. Средняя пропускная способность при этом составила

- ☐ 900 KBт/с ☐ 77,76 GBт/день ☐ 3,24 GBт/час ☐ 544,76 GBт/неделю

9. Выберите нужное

Детализация пропускной способности информационной сети позволяет

- ☐ повысить надежность ☐ устранить сбои
☐ модернизировать сеть ☐ повысить производительность
☐ управлять сетью

10. Выберите ответ

По информационной сети передается пакет 256 байт через геостационарный спутник с орбитой 72000 км при скорости передачи 1 MBт/с.

Какова задержка распространения в секундах

- ☐ 0,48 ☐ 0,24 ☐ 0,72
☐ 0,12 ☐ 0,36 ☐ 0,64

11. Вставьте пропущенное

Для повышения готовности информационных сетей обычно используют ответственных узлов.

12. Выберите нужное

Показатель интенсивности битовых ошибок для витой пары 10E-5, то при передаче кадра 1500 байт вероятность ошибки в битах на кадр составит

- ☐ 0,018 ☐ 0,012 ☐ 1,5
☐ 11 ☐ 0,15 ☐ 0,12

13. Вставьте пропущенный термин

На уровне пользователя при удаленном доступе прозрачность достигается использованием тех же, что и при локальной работе.

14. Закончите фразу

Способность сети включать в себя самое разнообразное аппаратное и программное обеспечение называется

15. Выберите нужное

Основными источниками создания информационных сетей явились

- ☐ увеличение объема информации ☐ создание персональных компьютеров
☐ эволюция компьютерной техники ☐ появление открытых спецификаций

16. Вставьте пропущенное

При решении задачи декомпозиции в сетевом взаимодействии используется принцип

17. Выберите ответ

Основным аспектом открытости в модели OSI является

- ☐ структура информационной сети ☐ структура аппаратных средств ПК
☐ топология сети ☐ межсетевое взаимодействие ☐ интерфейсы ПК

18. Правильная иерархия

Установите соответствие между названиями уровней модели OSI и их местоположением в иерархии начиная с нижнего (цифрами)

: сетевой : физический : транспортный
: прикладной : канальный : сеансовый : представительский

19. Выберите необходимое

Какие понятия используются в сетях для обозначения единицы данных в межсетевом взаимодействии

- ☐ packet ☐ frame ☐ byte
☐ bit ☐ segment ☐ message ☐ datagram

20. Выберите необходимое

Основными задачами канального уровня является

- ☐ обнаружение ошибок ☐ проверка доступности среды ☐ коррекция ошибок
☐ кодирование данных ☐ фрагментация кадров ☐ установление времени жизни пакета

21. Вставьте пропущенное

Наличие сетевого уровня позволяет объединять в сеть субсети, имеющие структуру

22. Установите соответствие по смыслу задачи (цифрами)

1	Продвижение пакетов по сети	сетевые протоколы
2	Сбор маршрутной информации	протоколы разрешения адреса
3	Отображение адреса узла	протоколы маршрутизации

23. Вставьте пропущенное

Метод с простыми характеристиками характеризуется необходимостью постоянного обмена

24. Выберите требуемое

Транспортный уровень определяет

- ☐ доступ к сети
☐ кодирование данных
☐ исправление ошибок
☐ шифрование данных
☐ надежность доставки
☐ адресацию узлов

25. Выберите требуемое

Какие уровни модели OSI являются сетезависимыми

- ☐ физический
☐ канальный
☐ сетевой
☐ сеансовый
☐ представительский
☐ прикладной
☐ транспортный

26. Выберите требуемое

Какие виды профилей не имеют самостоятельное значение

- ☐ базовый
☐ полный
☐ коллапсный

27. Выберите требуемое

Какие параметры линии связи характеризуют ее пропускную способность

- ☐ коэффициент затухания
☐ достоверность передачи данных
☐ число различных состояний сигнала
☐ соотношение сигнал/шум
☐ амплитудно-частотная характеристика

28. Выберите требуемое

Число различных состояний сигнала 16, полоса пропускания линии связи 3 КГц. Определите пропускную способность

- ☐ 24 Кбит/сек
☐ 36 Кбит/сек
☐ 12 Кбит/сек
☐ 56 Кбит/сек

29. Выберите требуемое

Скорость передачи в битах 40 Кбит/сек. Используется многоуровневый код с числом состояний 256. Чему равна скорость передачи в бодах.

- ☐ 5
☐ 10
☐ 16
☐ 24
☐ 8
☐ 12
☐ 32

30. Выберите требуемое

В случае отсутствия согласования по волновому сопротивлению

- ☐ сгорит сетевой адаптер
☐ нарушится синхронизация
☐ пропадет сигнал
☐ будет потребляться большая мощность

31. Выберите требуемое

В дуплексном режиме длина сегмента на многомодовой волоконно-оптической линии связи для топологии Ethernet составит в км

- ☐ 500
☐ 50
☐ 5
☐ 0,5

32. Выберите требуемое

Аналогом кодов Треллиса при цифровом кодировании можно считать коды

- ☐ AMI
☐ 2B1Q
☐ NRZ
☐ манчестерский
☐ биполярный импульсный
☐ 2B/5B
☐ NRZI
☐ 8B/6T

33. Выберите требуемое

В каких технологиях используется код 8B/6T

- ☐ Ethernet
☐ Fast Ethernet
☐ Gigabit Ethernet
☐ Token Ring
☐ FDDI

34. Выберите требуемое

Определите принадлежность к соответствующему формату кадра

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	N(S)				P/F		N(R)								

- ☐ Information
☐ Supervisory
☐ Unnumbered

35. Выберите требуемое

Протоколы уровней LLC и MAC являются

- ☐ независимыми
☐ зависимыми
☐ взаимноисключающими
☐ могут отсутствовать

36. Выберите требуемое

К какой технологии относится физический уровень с пропускной способностью 4Мбит/с

- ☐ Token Ring
☐ FDDI
☐ Ethernet
☐ Fast Ethernet
☐ Gigabit Ethernet
☐ 100VGA-AnyLan

37. Вставьте пропущенное

PDV иначе называют временем оборота.

38. Выберите требуемое

Признаком свободного состояния физической среды в технологии Fast Ethernet является:

- ☐ отсутствие несущей
☐ наличие несущей
☐ передача символов Idle
☐ передача символов test link
☐ передача символов Fast Link Pulse Burst
☐ наличие постоянной составляющей

39. Выберите требуемое

Какой вид кодирования используется в технологии Gigabit Ethernet при работе на UTP-5

- ☐ 8B/10B
☐ 5B/6B
☐ 4B/5B
☐ RAM5
☐ 2B1Q
☐ B8ZS

40. Выберите требуемое

Какая топология сети наиболее широко применяется в настоящее время

- ☐ кольцо
☐ общая шина
☐ полносвязанная
☐ звезда
☐ ячеистая

41. Выберите требуемое

Какие адреса не могут использоваться в качестве оконечных

- ☐ 192.16.10.0
☐ 123.11.23.255
☐ 10.35.56.34
☐ 172.16.34.22
☐ 226.23.98.44
☐ 196.23.256.23

42. Выберите требуемое

Сколько подсетей вы сможете организовать если Вам выделена сеть с маской 255.255.252.0

- ☐ 64
☐ 128
☐ 256
☐ 512
☐ 1024