

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

Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные сети

Образовательная программа: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, профиль:
Биотехнические и робототехнические системы

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): 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №216 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 08.04.2015 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматики 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.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Прохоренко Е. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:
у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности
у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях
Компетенция ФГОС: ПК.10 способность владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем; в части следующих результатов обучения:
з10. знать структуру и свойства архитектуры "клиент - сервер"

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Информационные сети	
ОПК.9.у3 уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	
1.об основных принципах организации информационных сетей;	Лекции; Самостоятельная работа
2.о средствах анализа и управления сетями;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.об основных принципах удаленного доступа;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.основные топологии сетей и методы передачи данных;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.основные задачи и принципы кодирования сигналов в сетях;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.использовать технические средства для создания информационных сетей;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.9.у4 владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	
7.о принципах коммутации пакетов в глобальных сетях;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.основные типы информационных систем и методы объединения сетей;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.основные структуры глобальных 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
ПК.10.з10 знать структуру и свойства архитектуры "клиент - сервер"	
12.знать структуру и свойства архитектуры "клиент - сервер"	Лекции; Лабораторные работы

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, 8	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	12, 4, 7	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, 5, 6, 7, 8	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.
Дидактическая единица: протокольные реализации;				

5. 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.	0,2	10	11, 4, 6	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, влияющие на производительность коммутаторов. Виртуальные локальные сети. Базовые и полные функциональные профили.	0,2	2	11, 2, 3, 7, 8	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. 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.	0,2	4	11, 12, 7, 8	Интерактивный опрос в конце лекции по пройденному материалу.
Дидактическая единица: сетевые службы; модель распределенной обработки информации; безопасность информации; методы оценки эффективности информационных сетей;				

8. 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 пользовательско-го оборудования к сети ISDN. Принцип коммутации пакетов с использованием техники виртуальных каналов. Сети X.25. Сети Frame Relay.	0,2	2	1, 11, 12, 2, 4, 6, 7, 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, 12, 4, 6	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, 12, 5	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, 12, 2, 3, 7	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, 12, 4, 5	Изучение индивидуальной и групповой политики при обеспечении безопасности информационной сети в режиме общего доступа
5. Адресация в IP сетях. Администрирование в сетях .	2	6	12, 4, 7, 8, 9	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	12, 4, 5, 7, 8, 9	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, 12, 2, 6, 7, 8	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, 11	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	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
<i>Лекция:</i>	10	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>	15	30
Контролирующие материалы - список вопросов		
<i>РГЗ:</i>	0	
<i>Экзамен:</i>	25	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
ОПК.9	у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	+	+
	у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	+	+
ПК.10	з10. знать структуру и свойства архитектуры "клиент - сервер"	+	+

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.

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».

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные работы

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

Кафедра систем сбора и обработки данных

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

“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные сети

Образовательная программа: 12.03.04 Биотехнические 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.)
Моделирование методов цифрового кодирования в ИС	ОПК.9	у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Лабораторная Экзамен
Основные понятия информационных сетей. Эволюция информационных сетей. Задачи информационных сетей, современные тенденции, глобальные и локальные сети. Требования предъявляемые к информационным сетям. Информационные ресурсы сетей.		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Лабораторная Экзамен
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.		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Лабораторная Экзамен
Модели и структуры информационных сетей: одноранговые сети, серверные сети, гибридные сети. Топология информационных сетей, методы адресации. Логическая и физическая структуризация сетей.		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	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.		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная Экзамен

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 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.	ОПК.9	у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная Экзамен
Адресация в IP сетях. Администрирование в сетях .		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная Экзамен
Адресация в локальных Ethernet - сетях. Настройка одноранговой сети.		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная Экзамен
Установка платы сетевого адаптера. Работа с сетью под управлением ОС Windows XP		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная
Пользователи и группы безопасности. Совместное использование каталогов и принтера.		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	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.		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная Экзамен

Протоколы сетевых решений. Многоканальные, коммуникационные, циклические подсети. Прото-кольные реализации. Протокол нижнего уровня. Общая характеристика протоколов. Структура стан-дарта IEEE 802.х. Протокол LLC уровня (802.2). Технология Ethernet, Token Ring, FDDI. Протоколы верхнего уровня: TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS.	ОПК.9	у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная Экзамен
Разработка структуры информационной локальной сети по индивидуальному заданию		у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная
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.		у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная Экзамен
Коллективная защита рефератов с обсуждением по выбранной теме в рамках общей темы "Перспективы развития инфокоммуникационных систем и сетей"		у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	Лабораторная

Тест-экзамен 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
☐ доступ к обширной информации

☐ использование ИС как средства коммуникации
☐ 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
☐ отсутствие гарантий

☐ высокую пропускную способность
☐ 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
☐ модернизировать сеть
☐ управлять сетью

☐ устранить сбой
☐ повысить производительность

10. Выберите ответ

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

Какова задержка распространения в секундах

- ☐ 0,48
☐ 0,12

☐ 0,24
☐ 0,36

☐ 0,72
☐ 0,64

11. Вставьте пропущенное

Для повышения готовности информационных сетей обычно используют ответственных узлов.

12. Выберите нужное

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

- ☐ 0,018
☐ 11

☐ 0,012
☐ 0,15

☐ 1,5
☐ 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 явилось

- ☐ увеличение объема информации
☐ эволюция компьютерной техники

☐ создание персональных компьютеров
☐ 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
☐ топология сети

☐ структура аппаратных средств ПК
☐ 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
☐ bit

☐ frame
☐ segment

☐ byte
☐ message

☐ datagrama

20. Выберите необходимое

Основными задачами канального уровня является

- ☐ обнаружение ошибок
☐ кодирование данных
 пакета

☐ проверка доступности среды
☐ фрагментация кадров

☐ коррекция ошибок
☐ установление времени жизни

21. Вставьте пропущенное

Наличие сетевого уровня позволяет объединять в сеть субсети, имеющие структуру

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

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: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, профиль: Биотехнические и робототехнические системы

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)
ОПК.9 способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	у3. уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	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. 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. 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	Отчет по лабораторной работе	Экзамен

		сетей: одноранговые сети, серверные сети, гибридные сети. Топология информационных сетей, методы адресации. Логическая и физическая структуризация сетей. Моделирование методов цифрового кодирования в ИС Основные понятия информационных сетей. Эволюция информационных сетей. Задачи информационных сетей, современные тенденции, глобальные и локальные сети. Требования предъявляемые к информационным сетям. Информационные ресурсы сетей. 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. 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		
ОПК.9	у4. владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях	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	Отчет по лабораторной работе	Экзамен

		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. 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 адаптеры, мосты, коммутаторы. Модели и структуры информационных сетей: одноранговые сети, серверные сети, гибридные сети. Топология информационных сетей, методы адресации. Логическая и физическая структуризация сетей. 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 ОПК.9.

Кроме того, сформированность компетенции 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 компетенции ОПК.9, 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 тестовой форме и включает в себя 42 вопроса по всему пройденному материалу. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Пример теста для экзамена

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

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный тест считается **неудовлетворительным**, если студент отвечает менее 20 заданий, оценка составляет *0-49 баллов*.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **пороговом** уровне, если студент отвечает на 20-29 заданий, оценка составляет *50-72 баллов*.
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **базовом** уровне, если студент дает верный ответ на 30-37 задание, оценка составляет *73-88баллов*.
- Ответ на экзаменационный тест билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент дает верный ответ на 38-42 задание, 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.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Информационные сети»

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 ☐ 4B/5B ☐ 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 окончечных

☐ 192.10.10.0 ☐ 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