МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инфокоммуникационные системы и сети

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль): **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	90	90	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 7 семестр
Курсовая работа (проект): 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21413

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от « 7 » 6 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного 12 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Старший преподаватель каф.
КИБЭВС _____ Г. А. Праскурин

Заведующий обеспечивающей каф.
КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф.
ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперт:

Доцент кафедра КИБЭВС, ТУСУР _____ А. А. Конев

Согласована на портале № 21413

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сети и телекоммуникации» является теоретическая и инженерная подготовка слушателей в области проектирования информационно-телекоммуникационных сетей и систем различного назначения.

1.2. Задачи дисциплины

- Изучение основ построения компьютерных сетей, модели OSI.
- Изучение технологий построения локальных сетей.
- Изучение технологий построения глобальных сетей.
- Изучение сетевых сервисов локальных и глобальных сетей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» (Б1.В.ОД.8) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Операционные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- ОПК-6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи;
- ПК-13 способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы; сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи.
- **уметь** проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых технологий построения сетей.
- **владеть** методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	90	90
Лекции	36	36
Лабораторные работы	36	36
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	26	26
Проработка лекционного материала	28	28

Согласована на портале № 21413

Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр						
1 Основные понятия информационных сетей	8	0	8	18	16	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
2 Основы построения современных локальных сетей	8	16	18		42	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	12	16	20		48	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	8	4	8		20	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
Итого за семестр	36	36	54	18	144	
Итого	36	36	54	18	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Основные понятия информационных сетей	Предмет, цель и содержание дисциплины. История развития сетей ЭВМ. Место и роль вычислительных сетей в современном мире. Основные понятия и терминология. Общие представления о вычислительной сети. Вычислительные сети и распределенные системы. Основные проблемы построения сетей.	2	ОК-7, ОПК-6, ПК-13

Согласована на портале № 21413

	Топология сетей. Информационные ресурсы сетей, сетевые службы.		
	Общее понятие об иерархической структуре протоколов. Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ. Модели и структуры информационных сетей. Модель OSI. Уровни модели OSI. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. (TCP/IP, IPX/SPX, OSI, NetBIOS/SMB).	2	
	Стандартизация в сетях. Классификация стандартов. Основные виды сетей. Классификация вычислительных сетей. Локальные и глобальные сети. Сети рабочих групп, отделов, кампусов, корпоративные сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.	2	
	Методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций. Структуризации сети. Физическая и логическая топологии сетей. Основное коммуникационное оборудование (сетевые адаптеры и концентраторы, мосты и коммутаторы, маршрутизаторы).	2	
	Итого	8	
2 Основы построения современных локальных сетей	Физический уровень передачи данных. Каналы связи. Характеристики каналов связи. Методы передачи дискретных данных. Логическое кодирование. Асинхронная и синхронная передачи. Иерархия в кабельной системе. Структурированная кабельная система.	2	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
	Канальный уровень передачи данных. Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них. Структура и функции локальных сетей. Целевое назначение и перспективы стандартизации в локальных сетях. Содержание стандарта IEEE 802.	2	
	Базовые технологии локальных сетей. IEEE 802.2 Ethernet. IEEE 802.5 Token Ring. ANSI FDDI. Оборудование локальных сетей.	2	
	Программные средства телекоммуникации. Структура программного обеспечения локальной сети. Классификация программного обеспечения локальных сетей. Принципы построения сетевого программного обеспечения и се-	2	

Согласована на портале № 21413

	тевых операционных систем. Сравнительный анализ операционных систем различного типа. Классификация серверов. Проектирование сетей ЭВМ по принципу «клиент-сервер».		
	Итого	8	
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	Конфигурации глобальных сетей ЭВМ и методы коммутации в них. Сетевой уровень передачи данных. Построение сетей на основе сетевого уровня. Принципы маршрутизации. IP-адресация. Протоколы маршрутизации. Функции и классификация маршрутизаторов.	2	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
	Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Структура стека. Классовая и бесклассовая адресация. Порядок распределения IP-адресов. Принципы маршрутизации в IP-сетях. Протоколы маршрутизации внутренних шлюзов RIP и OSPF. Протокол маршрутизации внешних шлюзов BGB. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP протокол. Понятие домена. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол.	4	
	Протокол IPv6. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.	4	
	Сетевые программные и технические средства. Менеджмент в телекоммуникационных системах.	2	
	Итого	12	
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	Современные тенденции развития телекоммуникационных систем. Интеграция различных типов сетей и сетевых служб. Беспроводные сети.	4	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
	Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль. Проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии.	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 21413

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Операционные системы		+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Лабораторные работы	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ОК-7	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
ОПК-6	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе

Согласована на портале № 21413

ПК-13	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
2 Основы построения современных локальных сетей	Моделирование сетевых устройств и протоколов в локальных сетях	4	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
	Настройка подключения узла к сети. Стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет.	4	
	Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.	4	
	Сети Microsoft Windows. Active Directory. Управление сетевыми ресурсами корпоративной сети. Групповые политики.	4	
	Итого	16	
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях	4	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
	Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации.	4	
	Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web- и FTP-серверов.	4	
	Прикладные службы сети Интернет. Настройка сервера электронной почты.	4	
	Итого	16	
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	Антивирусная защита. Персональные сетевые экраны	4	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
	Итого	4	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 21413

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Основные понятия информационных сетей	Проработка лекционного материала	2	ОК-7, ОПК-6, ПК-13	Опрос на занятиях, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	8		
2 Основы построения современных локальных сетей	Проработка лекционного материала	2	ОК-7, ОПК-6, ПК-13	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	18		
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	Проработка лекционного материала	2	ОК-7, ОПК-6, ПК-13	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	20		
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	Проработка лекционного материала	2	ОК-7, ОПК-6, ПК-13	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 21413

	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		Экзамен
Итого		90		

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр		
Постановка задачи.Обзор существующих решений и технологий.Описание предложенного решения.Тестирование предложенного решения.Заключение.	18	ОК-7, ОПК-6, ПК-13
Итого за семестр	18	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– 1. Проектирование локальных и распределенных сетей типовых конфигураций;

– 2. Проектирование и настройка системы управления сетевыми ресурсами на базе Active Directory;

– 3. Проектирование и настройка коммуникационных сервисов на базе стандартных служб сети Интернет;

– 4. Разработки клиент-серверного приложения;

– 5. Проектирование и настройка сетевых хранилищ и сетей доступа в виртуальной инфраструктуре.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Защита курсовых проектов (работ)	5	5	10	20
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по курсовой работе	5	5	5	15
Отчет по лабораторной	5	5	10	20

Согласована на портале № 21413

работе				
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети: научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

3. Методические указания по лабораторным, самостоятельным работам и курсовой работе студентов по дисциплине "Сети и телекоммуникации". [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/pga/seti.pdf

12.2. Дополнительная литература

1. Windows Server 2003 : производственно-практическое издание / А. В. Вишневский. - СПб. : Питер, 2005. - 767[1] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

2. Linux. Руководство администратора сети : Инфраструктура, услуги и безопасность: Пер. с англ. / Т. Боттс, Т. Доусон, Г. Н. Перди. - 3-е изд. - М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2006. - 364[4] с. : табл. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

Согласована на портале № 21413

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по лабораторным, самостоятельным работам и курсовой работе студентов по дисциплине "Сети и телекоммуникации". [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/pga/seti.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. http://portal.tusur.ru; http://www.lib.tusur.ru – образовательный портал университета;
2. http://www.iqlib.ri – электронная интернет-библиотека;
3. http://www.biblioclub.ru – полнотестовая электронная библиотека;
4. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
5. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран для презентаций и демонстраций; Мультимедийный проектор; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, мониторы с диагональю не менее 19"; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7; Microsoft Office Visio 2010; Система виртуализации Oracle VirtualBox или VMWare Workstation Player

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 7 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Согласована на портале № 21413

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

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

- письменно на бумаге;

Согласована на портале № 21413

– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 21413

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Инфокоммуникационные системы и сети

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль): **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **4**
Семестр: **7**

Учебный план набора 2015 года

Разработчик:
- Старший преподаватель каф. КИБЭВС Г. А. Праскурин

Экзамен: 7 семестр
Курсовая работа (проект): 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21413

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОК-7	умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков	Должен знать эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы; сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи. ; Должен уметь проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых технологий построения сетей.; Должен владеть методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений. ;
ОПК-6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	
ПК-13	способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОК-7

ОК-7: умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков.

Согласована на портале № 21413

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы; сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи.	проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых.	методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений.
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает способы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; Знает программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; Знает программно-аппаратные комплексы нескольких производителей;	• Может применить и обосновывать выбор программно-аппаратных комплексов; Может самостоятельно применять программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов при решении профессиональных задач Может применить и обосновывать выбор программно-аппаратных комплексов; Может	• Свободно владеет несколькими способами настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Свободно владеет нескольким способами решения профессиональных задач с использованием программно-аппаратных комплексов;

Согласована на портале № 21413

		самостоятельно применять программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов при решении профессиональных задач;	
Хорошо (базовый уровень)	• Знает способы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; Знает программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов;	• Может применять программно-аппаратные комплексы при решении профессиональных задач в составе учебной группы Может применять программно-аппаратные комплексы при решении профессиональных задач в составе учебной группы;	• Может применять и обосновывать решения с использованием программно-аппаратных комплексов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основные параметры и характеристики программно-аппаратных комплексов;	• Умеет работать со справочной литературой. Решает типовые задачи Умеет работать со справочной литературой. Решает типовые задачи;	• Может применить некоторые подсистемы программно-аппаратных комплексов при решении профессиональных задач;

2.2 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы; сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи.	проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых.	методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений.
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);

Согласована на портале № 21413

Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает способы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; Знает программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; Знает программно-аппаратные комплексы нескольких производителей;	• Может применить и обосновывать выбор программно-аппаратных комплексов; Может самостоятельно применять программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов при решении профессиональных задач Может применить и обосновывать выбор программно-аппаратных комплексов; Может самостоятельно применять программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов при решении профессиональных задач;	• Свободно владеет несколькими способами настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Свободно владеет нескольким способами решения профессиональных задач с использованием программно-аппаратных комплексов;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает способы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; Знает программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов;	• Может применять программно-аппаратные комплексы при решении профессиональных задач в составе учебной группы Может применять программно-аппаратные комплексы при решении профессиональных задач в составе учебной группы;	• Может применять и обосновывать решения с использованием программно-аппаратных комплексов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основные параметры и характеристики программно-аппаратных комплексов;	• Умеет работать со справочной литературой. Решает типовые задачи Умеет работать со справочной литерату-	• Может применить некоторые подсистемы программно-аппаратных комплексов при решении профессиональ-

Согласована на портале № 21413

		рой. Решает типовые задачи;	ных задач;

2.3 Компетенция ПК-13

ПК-13: способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы; сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи.	проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых.	методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений.
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает способы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; Знает программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; Знает программно-аппаратные	• Может применить и обосновывать выбор программно-аппаратных комплексов; Может самостоятельно применять программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	• Свободно владеет несколькими способами настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Свободно владеет несколько-ким способами решения профессиональных задач с использованием

Согласована на портале № 21413

	комплексы нескольких производителей;	при решении профессиональных задач Может применить и обосновывать выбор программно-аппаратных комплексов; Может самостоятельно применять программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов при решении профессиональных задач;	программно-аппаратных комплексов;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает способы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; Знает программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов;	• Может применять программно-аппаратные комплексы при решении профессиональных задач в составе учебной группы Может применять программно-аппаратные комплексы при решении профессиональных задач в составе учебной группы;	• Может применять и обосновывать решения с использованием программно-аппаратных комплексов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основные параметры и характеристики программно-аппаратных комплексов;	• Умеет работать со справочной литературой. Решает типовые задачи Умеет работать со справочной литературой. Решает типовые задачи;	• Может применить некоторые подсистемы программно-аппаратных комплексов при решении профессиональных задач;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы опросов на занятиях

– Предмет, цель и содержание дисциплины. История развития сетей ЭВМ. Место и роль вычислительных сетей в современном мире. Основные понятия и терминология. Общие представления о вычислительной сети. Вычислительные сети и распределенные системы. Основные проблемы построения сетей. Топология сетей. Информационные ресурсы сетей, сетевые службы.

– Общее понятие об иерархической структуре протоколов. Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ. Модели и структуры информационных сетей. Модель OSI. Уровни модели OSI. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. (TCP/IP, IPX/SPX, OSI, NetBIOS/SMB).

– Стандартизация в сетях. Классификация стандартов. Основные виды сетей. Классификация вычислительных сетей. Локальные и глобальные сети. Сети рабочих групп, отделов, кампусов, корпоративные сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.

– Методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций. Структуризации сети. Физическая и логическая топологии сетей. Основное коммуникационное оборудование (сетевые адаптеры и концентраторы, мосты и коммутаторы, маршрутизаторы).

– Физический уровень передачи данных. Каналы связи. Характеристики каналов связи.

Согласована на портале № 21413

Методы передачи дискретных данных. Логическое кодирование. Асинхронная и синхронная передачи. Иерархия в кабельной системе. Структурированная кабельная система.

– Канальный уровень передачи данных. Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них. Структура и функции локальных сетей. Целевое назначение и перспективы стандартизации в локальных сетях. Содержание стандарта IEEE 802.

– Базовые технологии локальных сетей. IEEE 802.2 Ethernet. IEEE 802.5 Token Ring. ANSI FDDI. Оборудование локальных сетей.

– Программные средства телекоммуникации. Структура программного обеспечения локальной сети. Классификация программного обеспечения локальных сетей. Принципы построения сетевого программного обеспечения и сетевых операционных систем. Сравнительный анализ операционных систем различного типа. Классификация серверов. Проектирование сетей ЭВМ по принципу «клиент-сервер».

– Конфигурации глобальных сетей ЭВМ и методы коммутации в них. Сетевой уровень передачи данных. Построение сетей на основе сетевого уровня. Принципы маршрутизации. IP-адресация. Протоколы маршрутизации. Функции и классификация маршрутизаторов.

– Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Структура стека. Классовая и бесклассовая адресация. Порядок распределения IP-адресов. Принципы маршрутизации в IP-сетях. Протоколы маршрутизации внутренних шлюзов RIP и OSPF. Протокол маршрутизации внешних шлюзов BGB. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP протокол. Понятие домена. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол.

– Протокол IPv6. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.

– Сетевые программные и технические средства. Менеджмент в телекоммуникационных системах.

– Современные тенденции развития телекоммуникационных систем. Интеграция различных типов сетей и сетевых служб. Беспроводные сети.

– Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль. Проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии.

3.2 Экзаменационные вопросы

– 1. Понятие сети. Требования, предъявляемые к сети.
– 2. Классификация сетей. Признаки классификации.
– 3. Сетевые топологии. Преимущества и недостатки базовых сетевых топологий.
– 4. Методы адресации в малых и больших сетях. Требования к адресам.
– 5. Оборудование сетей. Физическая и логическая сегментация сети.
– 6. Основные виды передающих сред. Их характеристики.
– 7. Сетевая модель OSI. Назначение. Уровни взаимодействия открытых систем.
– 8. Стандартизация сетей. Проект 802.x.
– 9. Методы доступа к среде передачи данных.
– 10. Понятие протокола и интерфейса. Стеки протоколов. Стандартные стеки протоколов.
– 11. Сетевая архитектура Ethernet.
– 12. Сетевая архитектура Token Ring.
– 13. Сетевая архитектура FDDI.
– 14. Сетевые операционные системы. Требования, предъявляемые к сетевым ОС.
– 15. Базовые примитивы передачи сообщений в распределенной сети. Вызов удаленных процедур.
– 16. Распределенные файловые системы. Семантика разделения файлов.
– 17. Службы именования ресурсов. Служба каталогов. Доменный подход.
– 18. Глобальная сеть Интернет. Построение. Основные понятия. Семейство протоколов TCP/IP и его роль в построении глобальных сетей.
– 19. Стек протоколов TCP/IP. Область применения. Основные характеристики.
– 20. IP-адреса. Классы IP-сетей. Сети переменной длины.
– 21. Оборудование ГВС. Краткая характеристика и назначение.

Согласована на портале № 21413

– 22. Маршрутизация IP-протокола. Алгоритмы маршрутизации.
– 23. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF. Характеристики, достоинства и недостатки.
– 24. Протокол ARP. Назначение. Принцип функционирования.
– 25. Протокол DHCP. Назначение. Принцип функционирования.
– 26. Служба DNS. Назначение. Принцип функционирования.
– 27. Сеть Интернет. Способы подключения к сети. Основные службы сети Интернет.
– 28. Службы WWW и FTP. Параметры подключения к WWW или FTP серверу.
– 29. Служба E-mail. Параметр почтового клиента для работы с электронной почтой.
– 30. Служба UseNet. Поиск групп новостей. Подписка на рассылку групп новостей.
– 31. Сети на основе ОС Windows. Основные понятия и принципы организации сети Microsoft.
– 32. Основные команды, используемые при работе с сетью в режиме командной строки.
– 33. Программные компоненты, необходимые для рабочей станции в сети. Назначение каждой компоненты. Примеры.

3.3 Темы лабораторных работ

– Моделирование сетевых устройств и протоколов в локальных сетях
– Настройка подключения узла к сети. Стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет.
– Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.
– Сети Microsoft Windows. Active Directory. Управление сетевыми ресурсами корпоративной сети. Групповые политики.
– Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях
– Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации.
– Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web- и FTP-серверов.
– Прикладные службы сети Интернет. Настройка сервера электронной почты.
– Антивирусная защита. Персональные сетевые экраны

3.4 Темы курсовых проектов (работ)

– 1. Проектирование локальных и распределенных сетей типовых конфигураций;
– 2. Проектирование и настройка системы управления сетевыми ресурсами на базе Active Directory;
– 3. Проектирование и настройка коммуникационных сервисов на базе стандартных служб сети Интернет;
– 4. Разработки клиент-серверного приложения;
– 5. Проектирование и настройка сетевых хранилищ и сетей доступа в виртуальной инфраструктуре.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети: научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

3. Методические указания по лабораторным, самостоятельным работам и курсовой работе студентов по дисциплине "Сети и телекоммуникации". [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/pga/seti.pdf

Согласована на портале № 21413

4.2. Дополнительная литература

1. Windows Server 2003 : производственно-практическое издание / А. В. Вишневский. - СПб. : Питер, 2005. - 767[1] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)
2. Linux. Руководство администратора сети : Инфраструктура, услуги и безопасность: Пер. с англ. / Т. Боттс, Т. Доусон, Г. Н. Перди. - 3-е изд. - М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2006. - 364[4] с. : табл. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по лабораторным, самостоятельным работам и курсовой работе студентов по дисциплине "Сети и телекоммуникации". [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/pga/seti.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://portal.tusur.ru; http://www.lib.tusur.ru – образовательный портал университета;
2. http://www.iqlib.ri – электронная интернет-библиотека;
3. http://www.biblioclub.ru – полнотестовая электронная библиотека;
4. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
5. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.

Согласована на портале № 21413