

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
 И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инфокоммуникационные системы и сети

(наименование учебной дисциплины)

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

(номер, уровень, полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) "Информационные системы и технологии на предприятиях"

(полное наименование профиля направления подготовки (специальности) из ПООП)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет вычислительных систем (ФВС)

(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра Экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)

(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс 4

Семестр 7

Учебный план набора 2013 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

| № | Виды учебной работы | Семестр 7 | Всего | Единицы |
|-----|--|------------------|-------|---------|
| 1. | Лекции | 36 | 36 | часов |
| 2. | Лабораторные работы | 36 | 36 | часов |
| 3. | Практические занятия | Не предусмотрено | | часов |
| 4. | Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная) | 18 | 18 | часов |
| 5. | Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4) | 90 | 90 | часов |
| 6. | Из них в интерактивной форме | 14 | 14 | часов |
| 7. | Самостоятельная работа студентов (СРС) | 54 | 54 | часов |
| 8. | Всего (без экзамена) (Сумма 5,7) | 144 | 144 | часов |
| 9. | Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена | 36 | 36 | часов |
| 10. | Общая трудоемкость (Сумма 8,9) | 180 | 180 | часов |
| | (в зачетных единицах) | 5 | 5 | ЗЕТ |

Экзамен 7 семестр

Томск (2016)

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) третьего поколения по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии "Информационные системы и технологии на предприятиях", утвержденного 12.03.2015, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «17» 06 2016 г., протокол № 6.

Разработчики ст. преподаватель КИБЭВС _____ /Г.А. Праскурин/

Зав. кафедрой КИБЭВС, профессор _____ /А.А. Шелупанов/

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

Декан Факультета вычислительных систем _____ /Е.В. Истигечева/

Зав. профилирующей кафедрой КИБЭВС _____ /А.А. Шелупанов/

Зав. выпускающей кафедрой ЭМИС _____ /И.Г. Боровской/

Эксперты:

Директор Центра системного проектирования _____ /А.А. Конев/

Доцент каф. КИБЭВС _____ /М.А. Сопов/

| № п/п | Имя | Подпись | Дата |
|-------|-----------------|---------|------|
| 1 | Г.А. Праскурин | | |
| 2 | А.А. Шелупанов | | |
| 3 | Е.В. Истигечева | | |
| 4 | А.А. Шелупанов | | |
| 5 | И.Г. Боровской | | |
| 6 | А.А. Конев | | |
| 7 | М.А. Сопов | | |

1. Цели и задачи дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» является теоретическая и инженерная подготовка слушателей в области проектирования информационно-телекоммуникационных сетей и систем различного назначения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к базовой части блока 1 (Б.1.Б.16). Предшествующие дисциплины: Компьютерная графика, Корпоративные информационные системы. Последующие дисциплины: Инструментальные средства информационных систем, Информационные системы в экономике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

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 зачетных единицы (180 часов).

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
|---|------------------|----------|
| | | 7 |
| Аудиторные занятия (всего) | 90 | 90 |
| В том числе: | | - |
| Лекции | 36 | 36 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 |
| Практические занятия (ПЗ) | Не предусмотрено | |
| Семинары (С) | Не предусмотрено | |
| Кolloквиумы (К) | Не предусмотрено | |
| Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка) | 18 | 18 |
| <i>Другие виды аудиторной работы</i> | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 54 | 54 |
| В том числе: | - | - |
| Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа) | 30 | 30 |
| Расчетно-графические работы | Не предусмотрено | |
| Реферат | 24 | 24 |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> | | |
| Вид промежуточной аттестации – экзамен | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость час | 180 | 180 |
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 5 | 5 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Лаборат. занятия | Практич. занятия. | Курсовой П/Р (КРС) | Самост. работа студента | Всего час. (без экзама) | Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК) |
|-------|--|--------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Основные понятия информационных сетей | 8 | | Не предусмотрено | | 4 | 12 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 2. | Основы построения современных локальных сетей | 8 | 16 | | 4 | 18 | 46 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 3. | Средства реализации межсетевого взаимодействия | 12 | 16 | | 8 | 20 | 56 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 4. | Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | 8 | 4 | | 6 | 12 | 30 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

| № п/п | Наименование разделов | Содержание разделов | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК) |
|-------|-----------------------|---|---------------------|---------------------------------------|
| 1. | 1 | 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. | 2 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 2. | 1 | 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 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 3. | 1 | 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 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 4. | 1 | 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 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 5. | 2 | 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 |
| 6. | 2 | 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 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 7. | 2 | Базовые технологии локальных сетей. IEEE 802.2 Ethernet. IEEE 802.5 Token Ring. ANSI FDDI. Оборудование локальных сетей. | 2 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 8. | 2 | Программные средства телекоммуникации. Структура | 2 | ОК-7, ОПК-6, |

| | | | | |
|-----|---|--|---|--------------------|
| | | 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». | | ПК-13 |
| 9. | 3 | 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 |
| 10. | 3 | 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 BGP. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP протокол. Понятие домена. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 11. | 3 | Протокол IPv6. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 12. | 3 | Сетевые программные и технические средства. Менеджмент в телекоммуникационных системах. | 2 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 13. | 4 | Современные тенденции развития телекоммуникационных систем. Интеграция различных типов сетей и сетевых служб. Беспроводные сети. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 14. | 4 | Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль. Проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |

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

| № п/п | Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | |
|----------------------------------|---|--|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | |
| 1. | Компьютерная графика | + | + | + | |
| 2. | Корпоративные информационные системы | + | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | |
| 1. | Инструментальные средства информационных систем | | + | + | + |
| 2. | Информационные системы в экономике | + | + | + | + |

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

| Перечень компетенций | Виды занятий | | | | | Формы контроля по всем видам занятий (примеры) |
|----------------------|--------------|-----|------------------|-------|-----|---|
| | Л | Лаб | Пр. | КР/КП | СРС | |
| ОК-7 | + | + | Не предусмотрено | + | + | Конспект самоподготовки, опрос на лекции, отчет по лабораторной работе, ответ на экзамене |

| | | | | | | |
|-------|---|---|------------------|---|---|---|
| ОПК-6 | + | + | Не предусмотрено | + | + | Конспект самоподготовки, опрос на лекции, отчет по лабораторной работе, ответ на экзамене |
| ПК-13 | + | + | Не предусмотрено | + | + | Конспект самоподготовки, опрос на лекции, отчет по лабораторной работе, ответ на экзамене |

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы | Формы | Лекции (час) | Лабораторные Занятия (час) | Всего |
|---|-------|--------------|----------------------------|-------|
| <i>IT-методы (лекции-презентации)</i> | | 4 | | 4 |
| Лекция «обратная связь» | | 2 | | 2 |
| Работа в малых группах | | | 4 | 4 |
| Моделирование производственных процессов и ситуаций | | | 4 | 4 |
| Итого интерактивных занятий | | 6 | 8 | 14 |

7. Лабораторный практикум

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.1 | Наименование лабораторных работ | Трудо-емкость (час.) | Компетенции ОК, ПК, ПСК |
|-------|-----------------------------------|---|----------------------|-------------------------|
| 1. | 2 | Моделирование сетевых устройств и протоколов в локальных сетях | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 2. | 2 | Настройка подключения узла к сети. стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 3. | 2 | Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 4. | 2 | Сети Microsoft Windows. Active Directory. Управление сетевыми ресурсами корпоративной сети. Групповые политики. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 5. | 3 | Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 6. | 3 | Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 7. | 3 | Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web- и FTP-серверов. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 8. | 3 | Прикладные службы сети Интернет. Настройка сервера электронной почты. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |
| 9. | 4 | Антивирусная защита. Персональные сетевые экраны | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 |

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 5.1 | Виды самостоятельной работы (детализация) | Трудоемкость (час.) | Компетенции ОК, ПК, ПСК | Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д) |
|-------|-----------------------------------|---|---------------------|-------------------------|---|
| 1. | 1 | История развития вычислительной техники. Оценка потребности в информационном обмене по поколениям ЭВМ. | 4 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 | Конспект самоподготовки, опрос на лекции |
| 2. | 2 | Оборудование для монтажа и тестирования кабельных линий связи. Дополнительные функции оборудования локальных сетей различных производителей. Оборудование беспроводных сетей. | 18 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 | Конспект самоподготовки, опрос на лекции |
| 3. | 3 | История развития стека TCP/IP. Язык разметки гипертекста (HTML). Программные средства для подготовки web-страниц и web-приложений. Content Management Systems (CMS). Дополнительные функции маршрутизаторов различных производителей. | 20 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 | Конспект самоподготовки, опрос на лекции |
| 4. | 4 | Технологии виртуализации и облачные вычисления. Сетевые хранилища данных. Технические и программные средства взаимодействия с хранилищами данных. Средства обеспечения безопасного межсетевого взаимодействия. | 12 | ОК-7, ОПК-6, ПК-13 | Конспект самоподготовки, опрос на лекции |

10. Примерная тематика 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.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

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 |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| Посещение занятий | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Тестовый контроль | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Лабораторные работы | 10 | 30 | 30 | 70 |
| Компонент своевременности | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого максимум за период: | 20 | 40 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 20 | 60 | 100 | 100 |

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 |

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 | Е (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. (20 экз. в библ.).
2. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети: научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил. (15 экз. в библ.);

12.2 Дополнительная литература:

1. Windows Server 2003 : производственно-практическое издание / А. В. Вишневецкий. - СПб. : Питер, 2005. - 767[1] с. : ил. (2 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. (1 экз.)
3. Руководство NOVELL для специалистов CNE / (IV), Дэвид Джеймс Кларк (IV). - М. : ЛОРИ, 1996. - Т.1 / Дэвид Джеймс Кларк (IV). - М. : ЛОРИ, 1996. - XXXIV,602 с. : ил. (1 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение:

Для обеспечения дисциплины используются следующие УМП:

1. Праскурин Г.А. Основы проектирования вычислительных сетей. Лабораторный практикум, 2012. – 13 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ОПВС/Лабораторный практикум.doc.
2. Праскурин Г.А. Основы проектирования вычислительных сетей. Методические указания по самостоятельной работе, 2012. 1 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ОПВС/ Методические указания по самостоятельной работе.doc.
3. Праскурин Г.А. Основы проектирования вычислительных сетей. Методические указания по курсовому проектированию, 2012. 1 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ОПВС/ Методические указания по курсовому проектированию.doc.

Для обеспечения дисциплины используется следующее программное обеспечение:

1. Комплект виртуальных операционных систем (VMWare) с установленным программным обеспечением, необходимым для выполнения лабораторных работ (доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. URL: file://cesir/vm).
2. Операционная система Microsoft Windows XP SP3.
3. Операционная система Microsoft Windows 2003 Server.
4. Антивирус Касперского с системой централизованного управление Kaspersky Administration Kit.
5. Программный комплекс ViPNet Personal FireWall 3.1.

12.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://portal.tusur.ru>; <http://www.lib.tusur.ru> – образовательный портал университета;
<http://www.iqlib.ru> – электронная интернет-библиотека;
<http://www.biblioclub.ru> – полнотестовая электронная библиотека;
<http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека;
<http://www.edu.ru> – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная лекционная аудитория, дисплейный класс с локальной вычислительной сетью и доступом в сеть Интернет, интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор

14. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

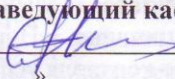
Не предусмотрены

Приложение к рабочей программе
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий каф. КИБЭВС

 А. А. Шелупанов

«___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Инфокоммуникационные системы и сети

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии на предприятиях

Форма обучения: Очная

Факультет: вычислительных систем (ФВС)

Кафедра: Экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)


Курс 4

Семестр 7

Учебный план набора 2013 года и последующих лет.

Экзамен 7 семестр

Ст. преподаватель каф. КИБЭВС

 /Г.А. Праскурин/

Томск 2016

Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» 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 «Инфокоммуникационные системы и сети» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
|-------|---|--|
| ОК-7 | - умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков | Должен знать: <ul style="list-style-type: none">• эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы;• сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи. |
| ОПК-6 | - способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи | Должен уметь: <ul style="list-style-type: none">• проводить анализ показателей качества сетей и систем связи;• отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых. |
| ПК-13 | - способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий | Должен владеть <ul style="list-style-type: none">• методикой анализа сетевого трафика;• навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений. |

1 Реализация компетенций

2.1 Компетенции ОК-7

В результате изучения дисциплины Основы проектирования вычислительных сетей должна быть сформирована компетенция:

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

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|--|--|
| Содержание этапов | <ul style="list-style-type: none"> эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы; сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи. | <ul style="list-style-type: none"> проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых | <ul style="list-style-type: none"> методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> Лекции | <ul style="list-style-type: none"> Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов | <ul style="list-style-type: none"> Творческое задание |
| Используемые средства оценивания | Устный опрос на лекции; Зачет | Отчёт по лабораторной работе; Оценивание самостоятельной работы студента Зачет | Защита творческого задания Зачет |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требу- | Работает при прямом наблюдении |

| | | | |
|---------------------|--|-----------------------------------|--|
| (пороговый уровень) | | мыми для выполнения простых задач | |
|---------------------|--|-----------------------------------|--|

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|--|--|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | Знает свои достоинства и недостатки; Знает пути и средства развития достоинств и устранения недостатков | Может самостоятельно наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков | Свободно владеет разными способами выбора средств развития достоинств и устранения недостатков. |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает пути и средства развития достоинств и устранения недостатков | Может наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков при работе в группе либо с преподавателем | Может намечать путь и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Знает свои достоинства и недостатки | Может выбрать некоторые средства развития достоинств и устранения недостатков | Может применить некоторые средства развития достоинств и устранения недостатков |

2.2 Компетенции ОПК-6

В результате изучения дисциплины Основы проектирования вычислительных сетей должна быть сформирована компетенция:

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

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 | <ul style="list-style-type: none"> эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы; сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи. | <ul style="list-style-type: none"> проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых | <ul style="list-style-type: none"> методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений. |
| Виды | <ul style="list-style-type: none"> Лекции | <ul style="list-style-type: none"> Лабораторные | <ul style="list-style-type: none"> Творческое задание |

| | | | |
|---|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| занятий | | работы • Самостоятельная работа студентов | |
| Используемые средства оценивания | Устный опрос на лекции; Зачет | Отчёт по лабораторной работе; Оценивание самостоятельной работы студента Зачет | Защита творческого задания Зачет |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Показатель и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | Знает способы выбора и реализации информационных систем и устройств; Знает программные, | Может выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, | Свободно владеет разными способами выбора и оценки реализации информационных |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | аппаратные и программно-аппаратные комплексы отечественных и зарубежных производителей | аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи | систем и устройств |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает способы выбора и реализации информационных систем и устройств | Применяет способы реализации информационных систем и устройств | Может применять и обосновывать выбор и оценку реализации информационных систем и устройств при решении профессиональных задач |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Дает определения основных понятий информационных систем, программных, аппаратных и программно-аппаратных комплексов. | Умеет работать со справочной литературой. Решает типовые задачи | Может применить некоторые способы реализации информационных систем у устройств |

2.3 Компетенции ПК-13

В результате изучения дисциплины Основы проектирования вычислительных сетей должна быть сформирована компетенция:

- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (ПК-13).

Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 8.

Таблица 8– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|--|--|
| Содержание этапов | <ul style="list-style-type: none"> эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы; сигналы электросвязи, принципы построения систем и средств связи. | <ul style="list-style-type: none"> проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых | <ul style="list-style-type: none"> методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> Лекции | <ul style="list-style-type: none"> Лабораторные работы Самостоятельная работа студентов | <ul style="list-style-type: none"> Творческое задание |
| Используемые средства оценивания | Устный опрос на лекции; Зачет | Отчёт по лабораторной работе; Оценивание самостоятельной работы студента | Защита творческого задания Зачет |

| | | | |
|--|--|-------|--|
| | | Зачет | |
|--|--|-------|--|

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Показатель и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | Знает методы и способы разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий Знает несколько систем автоматизированного проектирования информационных технологий отечественной и зарубежной разработки | Может применить и обосновывать выбор методов и способов разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий | Свободно владеет разными методами и способами разработки средств автоматизированного проектирования информационных технологий |
| Хорошо (базовый) | Знает основные методы и способы разработки | Применяет средства автоматизированного | Может применять и обосновывать решения |

| | | | |
|--|---|--|--|
| уровень) | средств автоматизированного проектирования информационных технологий | проектирования информационных технологий при решении профессиональных задач | с использованием средств автоматизированного проектирования информационных технологий |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Дает определения основных понятий система автоматизированного проектирования информационных технологий. | Умеет работать со справочной литературой. Решает типовые задачи автоматизированного проектирования | Может применить некоторые средства автоматизированного проектирования информационных технологий при решении профессиональных задач |

2 Типовые контрольные задания

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

- устный опрос;
- самостоятельная работа;
- творческое задание;
- зачет.

3.1. Примерные вопросы для устного опроса:

3.1.1. Основные понятия информационных сетей:

Вычислительные сети и распределенные системы. Основные проблемы построения сетей. Топология сетей. Информационные ресурсы сетей, сетевые службы.

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.

Физическая и логическая топологии сетей. Основное коммуникационное оборудование.

3.1.2. Основы построения современных локальных сетей:

Характеристики каналов связи. Методы передачи дискретных данных. Логическое кодирование. Асинхронная и синхронная передачи. Иерархия в кабельной системе.

Структура и функции локальных сетей. Целевое назначение и перспективы стандартизации в локальных сетях. Содержание стандарта IEEE 802.

Структура программного обеспечения локальной сети. Классификация программного обеспечения локальных сетей. Принципы построения сетевого программного обеспечения и сетевых операционных систем.

3.1.3. Средства реализации межсетевого взаимодействия:

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 BGP. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP протокол. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол. Протокол IPv6. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.

3.1.4. Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей:

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

Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль.

3.2. Темы для самостоятельной работы: *История развития вычислительной техники. Оценка потребности в информационном обмене по поколениям ЭВМ. Оборудование для монтажа и тестирования кабельных линий связи. Дополнительные функции оборудования локальных сетей различных производителей. Оборудование беспроводных сетей. История развития стека TCP/IP. Язык разметки гипертекста (HTML). Дополнительные функции маршрутизаторов различных производителей. Технологии виртуализации и облачные вычисления. Сетевые хранилища данных. Технические и программные средства взаимодействия с хранилищами данных. Средства обеспечения безопасного межсетевого взаимодействия.*

3.3. Темы творческого задания:

- Управление доступом к локальной сети с помощью протоколов RADIUS/TACACS;
- Средства администрирования сетевых служб операционных систем семейства

Microsoft Windows и Unix/Linux;

- Программные средства для подготовки web-страниц и web-приложений. Content Management Systems (CMS);

- Технологии виртуальных частных сетей.

3.5. Вопросы к зачету:

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 именованных 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.
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 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 формирования компетенций, в составе:

Методические материалы:

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

Дополнительная литература:

1. Windows Server 2003 : производственно-практическое издание / А. В. Вишневецкий. - СПб. : Питер, 2005. - 767[1] с. : ил. (2 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. (1 экз.)
3. Руководство NOVELL для специалистов CNE / (IV), Дэвид Джеймс Кларк (IV). - М. : ЛОРИ, 1996 - .Т.1 / Дэвид Джеймс Кларк (IV). - М. : ЛОРИ, 1996. - XXXIV,602 с. : ил. (1 экз.)

Учебно-методические пособия:

Для обеспечения дисциплины используются следующие УМП:

1. Праскурин Г.А. Основы проектирования вычислительных сетей. Лабораторный практикум, 2012. – 13 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ОПВС/Лабораторный практикум.pdf.
2. Праскурин Г.А. Основы проектирования вычислительных сетей. Методические указания по самостоятельной работе, 2012. 1 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ОПВС/Методические указания по самостоятельной работе.pdf.
3. Праскурин Г.А. Основы проектирования вычислительных сетей. Методические указания по курсовому проектированию, 2012. 1 с. [Электронный ресурс] / Доступ из локальной сети каф. КИБЭВС. – Систем. Требования: Adobe Reader. URL: file://cesir/aos/ОПВС/Методические указания по курсовому проектированию.doc.