

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

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

Глобальные и локальные компьютерные сети

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.04 Электроника и нанoeлектроника**

Направленность (профиль): **Квантовая и оптическая электроника**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**

Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности    | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                       | 16        | 16    | часов   |
| 2 | Лабораторные занятия         | 20        | 20    | часов   |
| 3 | Всего аудиторных занятий     | 36        | 36    | часов   |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 36        | 36    | часов   |
| 5 | Самостоятельная работа       | 36        | 36    | часов   |
| 6 | Всего (без экзамена)         | 72        | 72    | часов   |
| 7 | Общая трудоемкость           | 72        | 72    | часов   |
|   |                              | 2.0       | 2.0   | З.Е     |

Зачет: 5 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

старший преподаватель каф. ЭП \_\_\_\_\_ Шандаров Е. С.

Заведующий обеспечивающей каф.  
ЭП

\_\_\_\_\_ Шандаров С. М.

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

Декан ФЭТ \_\_\_\_\_ Воронин А. И.

Заведующий выпускающей каф.  
ЭП

\_\_\_\_\_ Шандаров С. М.

Эксперты:

профессор каф. ЭП \_\_\_\_\_ Орликов Л. Н.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

обучение студентов организации и принципам построения современных компьютерных сетей и основам сетевого администрирования

### 1.2. Задачи дисциплины

- формирование у студентов понимания принципов организации современных компьютерных сетей
- их состава и функций компонентов
- получение навыков использования современных компьютерных сетей

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Глобальные и локальные компьютерные сети» (ФТД.1) относится к блоку ФТД.1.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Архитектура вычислительных систем, Информационные технологии, Прикладная информатика, Цифровая обработка сигналов.

Последующими дисциплинами являются: .

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

– ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные принципам построения современных локальных и глобальных компьютерных сетей и основы сетевого администрирования;

– **уметь** решать задачи проектирования и монтажа современных локальных и глобальных компьютерных сетей;

– **владеть** технологиями сетевого, протокольного и прикладного уровней, используемых при разработке современных локальных и глобальных компьютерных сетей.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности                  | Всего часов | Семестры  |
|--|-------------|-----------|
|  |             | 5 семестр |
| Аудиторные занятия (всего)                 | 36          | 36        |
| Лекции                                     | 16          | 16        |
| Лабораторные занятия                       | 20          | 20        |
| Из них в интерактивной форме               | 36          | 36        |
| Самостоятельная работа (всего)             | 36          | 36        |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 20          | 20        |
| Проработка лекционного материала           | 8           | 8         |
| Написание рефератов                        | 8           | 8         |
| Всего (без экзамена)                       | 72          | 72        |
| Общая трудоемкость час                     | 72          | 72        |

|                               |     |     |
|-------------------------------|-----|-----|
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 2.0 | 2.0 |
|-------------------------------|-----|-----|

## 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 | Всего часов<br>(без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--|--------|---------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Компьютерные сети. Основные сведения         | 4      | 8                   | 10                     | 22                            | ОПК-6, ОПК-9            |
| 2 | Оборудование компьютерных сетей              | 6      | 0                   | 7                      | 13                            | ОПК-6, ОПК-9            |
| 3 | Семейство протоколов TCP/IP                  | 2      | 8                   | 10                     | 20                            | ОПК-6, ОПК-9            |
| 4 | Прикладные протоколы сетевого взаимодействия | 4      | 4                   | 9                      | 17                            | ОПК-6, ОПК-9            |
|   | Итого  | 16     | 20                  | 36                     | 72                            |                         |

### 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,<br>ч | Формируемые компетенции |
|--|--|--------------------|-------------------------|
| <b>5 семестр</b>                               |  |                    |                         |
| 1 Компьютерные сети. Основные сведения         | История возникновения компьютерных сетей   | 2                  | ОПК-6, ОПК-9            |
|  | Эталонная модель ISO OSI   | 2                  |                         |
|  | Итого  | 4                  |                         |
| 2 Оборудование компьютерных сетей              | Топология построения компьютерных сетей  | 2                  | ОПК-6, ОПК-9            |
|  | Сетевое оборудование   | 2                  |                         |
|  | Сетевые устройства Ethernet  | 2                  |                         |
|  | Итого  | 6                  |                         |
| 3 Семейство протоколов TCP/IP                  | Протокол сетевого уровня IP. Протокол транспортного уровня TCP. Технология DNS. Сетевые адреса | 2                  | ОПК-6, ОПК-9            |
|  | Итого  | 2                  |                         |
| 4 Прикладные протоколы сетевого взаимодействия | Протокол HTTP. Протокол FTP. Протокол SMTP. POP3   | 4                  | ОПК-6, ОПК-9            |

|                  |       |    |  |
|------------------|-------|----|--|
|                  | Итого | 4  |  |
| Итого за семестр |       | 16 |  |

### 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 представ-лены в таблице 5.3.

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                         | Архитектура вычислительных систем | +   | + |   |   |
| 2                         | Информационные технологии         | +   |   |   | + |
| 3                         | Прикладная информатика            |   |   | + | + |
| 4                         | Цифровая обработка сигналов       |   | + | + |   |

### 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 занятия | Самостоятельная работа |   |
| ОПК-6       | +            | +                    | +                      | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Реферат |
| ОПК-9       | +            | +                    | +                      | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Реферат |

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы                   | Интерактивные лабораторные занятия | Интерактивн<br>ые лекции | Всего |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------|
| 5 семестр                |                                    |                          |       |
| Приглашение специалистов | 4                                  | 4                        | 8     |

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| Презентации с использованием слайдов с обсуждением      | 4  | 4  | 8  |
| Презентации с использованием видеофильмов с обсуждением | 4  | 2  | 6  |
| Выступление студента в роли обучающего                  | 4  | 4  | 8  |
| Работа в команде  | 4  | 2  | 6  |
| Итого за семестр:                                       | 20 | 16 | 36 |
| Итого   | 20 | 16 | 36 |

### 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| Названия разделов                              | Содержание лабораторных работ                         | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые компетенции |
|--|---|--------------------|-------------------------|
| 5 семестр                                      |   |                    |                         |
| 1 Компьютерные сети. Основные сведения         | Определение параметров сетевого соединения компьютера | 4                  | ОПК-6,<br>ОПК-9         |
|  | Использование сетевых утилит операционной системы     | 4                  |                         |
|  | Итого   | 8                  |                         |
| 3 Семейство протоколов TCP/IP                  | Исследование протокола HTTP                           | 4                  | ОПК-6,<br>ОПК-9         |
|  | Исследование технологии CGI                           | 4                  |                         |
|  | Итого   | 8                  |                         |
| 4 Прикладные протоколы сетевого взаимодействия | Исследование протокола SMTP                           | 4                  | ОПК-6,<br>ОПК-9         |
|  | Итого   | 4                  |                         |
| Итого за семестр                               |   | 20                 |                         |

### 8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

### 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<br>ч | Формируемые компетенции | Формы контроля                                     |
|--|----------------------------------|-------------------|-------------------------|--|
| 5 семестр                              |                                  |                   |                         |  |
| 1 Компьютерные сети. Основные сведения | Проработка лекционного материала | 1                 | ОПК-6,<br>ОПК-9         | Опрос на занятиях,<br>Отчет по лабораторной работе |
|  | Проработка лекционного           | 1                 |                         |  |

|  |  |    |                 |   |
|--|--|----|-----------------|---|
|  | материала                                  |    |                 |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4  |                 |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4  |                 |   |
|  | Итого                                      | 10 |                 |   |
| 2 Оборудование компьютерных сетей              | Написание рефератов                        | 4  | ОПК-6,<br>ОПК-9 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Реферат |
|  | Проработка лекционного материала           | 1  |                 |   |
|  | Проработка лекционного материала           | 1  |                 |   |
|  | Проработка лекционного материала           | 1  |                 |   |
|  | Итого                                      | 7  |                 |   |
| 3 Семейство протоколов TCP/IP                  | Проработка лекционного материала           | 2  | ОПК-6,<br>ОПК-9 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе             |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4  |                 |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4  |                 |   |
|  | Итого                                      | 10 |                 |   |
| 4 Прикладные протоколы сетевого взаимодействия | Написание рефератов                        | 4  | ОПК-6,<br>ОПК-9 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат    |
|  | Проработка лекционного материала           | 1  |                 |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4  |                 |   |
|  | Итого                                      | 9  |                 |   |
| Итого за семестр                               |  | 36 |                 |   |
| Итого  |  | 36 |                 |   |

### 9.1. Темы рефератов

1. Адаптеры Ethernet
2. Технология WiFi
3. Протоколы программ-мессенджеров
4. Протокол HTTPS как развитие HTTP

### 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

### 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 |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 5 семестр                     |  |   |   |                  |

|                                 |    |    |     |     |
|---------------------------------|----|----|-----|-----|
| Выступление (доклад) на занятии | 8  | 8  | 8   | 24  |
| Опрос на занятиях               | 6  | 8  | 8   | 22  |
| Отчет по лабораторной работе    | 8  | 8  | 8   | 24  |
| Реферат                         | 10 | 10 | 10  | 30  |
| Итого максимум за период        | 32 | 34 | 34  | 100 |
| Нарастающим итогом              | 32 | 66 | 100 | 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)   |
| 65 - 69                              |  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 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. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 470.69 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

2. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 440.44 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

3. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети [Текст] : научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил., табл. - (КЛАССИКА COMPUTER SCIENCE). - Пер. с англ. - Алф. указ.: с. 947-955. - ISBN 978-5-4461-0068-2 : 1244.32 р. (наличие в



## **12.2. Дополнительная литература**

1. Комагоров, Владимир Петрович. Архитектура сетей и систем телекоммуникаций [Текст] : учебное пособие для магистров / В. П. Комагоров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - Томск : Издательство ТПУ, 2011. - 151 с. : ил. - Библиогр.: с. 147. - ISBN 978-5-4387-0054-8 : 302.49 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Сети ЭВМ и телекоммуникации : учебное пособие / И. В. Бойченко ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТУСУР, 2007. - 240 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 240. - 135.90 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.)

## **12.3 Учебно-методические пособия**

### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Глобальные компьютерные сети: Методические указания к практическим занятиям / Шандаров Е. С. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2882>, дата обращения: 23.01.2017.

2. Глобальные и локальные компьютерные сети: Методические указания по самостоятельной работе / Шандаров Е. С. - 2012. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1903>, дата обращения: 23.01.2017.

3. Глобальные и локальные компьютерные сети: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С. - 2012. 38 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1902>, дата обращения: 23.01.2017.

### **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. Образовательный портал университета, библиотека университета

## **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 учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 5 этаж, ауд. 511. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL 1.6ГГц. - 18 шт. Используется свободно

распространяемое программное обеспечение, пакеты версий не ниже: Ubuntu Linux 10.04, SUSE Linux 11; OpenOffice 3.5. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 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.

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          | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету,   | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния |

### **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;
- 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.

**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**

**Глобальные и локальные компьютерные сети**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль): **Квантовая и оптическая электроника**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**

Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. ЭП Шандаров Е. С.

Зачет: 5 семестр

Томск 2017

## 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  |
|-------|---|---|
| ОПК-6 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Должен знать основные принципам построения современных локальных и глобальных компьютерных сетей и основы сетевого администрирования;;<br>Должен уметь решать задачи проектирования и монтажа современных локальных и глобальных компьютерных сетей;; |
| ОПК-9 | способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности  | Должен владеть технологиями сетевого, протокольного и прикладного уровней, используемых при разработке современных локальных и глобальных компьютерных сетей.;  |

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 ОПК-6

ОПК-6: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования

компетенции, применяемые для этого вида занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать   | Уметь   | Владеть   |
|----------------------------------|---|---|---|
| Содержание этапов                | Структуру сетевых протоколов Эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO OSI Состав, назначение и основные принципы работы сетевых устройств Формат представления данных при передачи по сетевым протоколам | Пользоваться сетевыми утилитами операционной системы Linux  | Навыками настройки сетевых параметров компьютера и сетевых устройств  |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>         |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul> |

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)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметры настройки сетевых устройств;</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настраивать сетевые устройства локальной сети для обмена данными в том числе для выхода в Интернет;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками установки и настройки серверных программ;</li> </ul>                             |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Как выглядят сетевые устройства;</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настраивать подключение компьютера по беспроводной сети;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками диагностики сетевых параметров с помощью утилит операционной системы;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Как подключить сетевой кабель к компьютеру;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять визуальными средствами операционной системы факт</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыком запуска клиентских программ: браузера, электронной почты;</li> </ul>              |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | подключения/отключения компьютера к/от сети; |  |
|--|--|--|--|

## 2.2 Компетенция ОПК-9

ОПК-9: способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

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                | Формат обмена данными для протоколов прикладного уровня<br>Способ представления данных в стандарте MIME<br>Способ организации взаимодействия по модели "клиент-сервер"  | Настраивать параметры сетевых соединений компьютера и сетевых устройств   | Навыками диагностики сетевых соединений<br>Навыками диагностики протоколов сетевого, транспортного и прикладного уровней модели ISO OSI                             |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>         |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Реферат;</li> <li>• Зачет;</li> </ul> |

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) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формат обмена данными в протоколах прикладного уровня HTTP, SMTP;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подключиться к серверу по протоколу HTTP используя утилиту telnet;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками создания приложения использующего socket'ы для обмена данными по протоколам прикладного уровня HTTP, SMTP, POP3;</li> </ul> |
| Хорошо (базовый уровень)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные принципы обмена данными в протоколах</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Организовать обмен данными по протоколу HTTP используя</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками настройки приложений-клиентов сервиса электронной</li> </ul>  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | прикладного уровня<br>HTTP, SMTP, POP3;   | утилиты CURL, wget;   | почты;   |
| Удовлетворительный (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Назначение протоколов прикладного уровня HTTP, FTP, SMTP;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Подключиться к серверу по протоколу HTTP используя браузер;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками чтения/создания сообщений электронной почты с помощью специализированных программ-клиентов;</li> </ul> |

### 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 рефератов

- Адаптеры Ethernet
- Технология WiFi
- Протоколы программ-мессенджеров
- Протокол HTTPS как развитие HTTP

#### 3.2 Темы опросов на занятиях

- История возникновения компьютерных сетей
- Эталонная модель ISO OSI
- Топология построения компьютерных сетей
- Сетевое оборудование
- Сетевые устройства Ethernet
- Протокол сетевого уровня IP. Протокол транспортного уровня TCP. Технология DNS. Сетевые адреса
- Протокол HTTP. Протокол FTP. Протокол SMTP. POP3

#### 3.3 Темы докладов

- Адаптеры Ethernet
- Технология WiFi

#### 3.4 Темы лабораторных работ

- Определение параметров сетевого соединения компьютера
- Использование сетевых утилит операционной системы
- Исследование протокола HTTP
- Исследование технологии CGI
- Исследование протокола SMTP

#### 3.5 Зачёт

– Сетевая операционная система. Определение, характеристики. Архитектура файл-сервер и архитектура клиент-сервер Оборудование компьютерных сетей. Перечислить, охарактеризовать Топологии компьютерных сетей Одноранговые сети и сети с выделенным сервером Эталонная модель ISO OSI Локальные и глобальные компьютерные сети. Особенности, характеристики Технология Ethernet Обработка коллизий в сети Ethernet Производительность сети Ethernet Реализации технологии Ethernet 10 МГц Технология Fast Ethernet Реализации технологии Fast Ethernet Функция Auto-negotiation Работа коммутаторов в полудуплексном и полнодуплексном режимах Технология Gigabit Ethernet и 10Gigabit Ethernet Спецификации Gigabit Ethernet Проектирование кабельной системы локальных сетей Проектирование логической структуры сети Виртуальные локальные сети Сети с коммутацией пакетов Сети с коммутацией каналов Сетевой уровень эталонной модели ISO OSI Транспортный уровень эталонной модели ISO OSI Сеансовый уровень эталонной модели ISO OSI



#### **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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

##### **4.1. Основная литература**

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 470.69 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

2. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 440.44 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

3. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети [Текст] : научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил., табл. - (КЛАССИКА COMPUTER SCIENCE). - Пер. с англ. - Алф. указ.: с. 947-955. - ISBN 978-5-4461-0068-2 : 1244.32 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Комагоров, Владимир Петрович. Архитектура сетей и систем телекоммуникаций [Текст] : учебное пособие для магистров / В. П. Комагоров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - Томск : Издательство ТПУ, 2011. - 151 с. : ил. - Библиогр.: с. 147. - ISBN 978-5-4387-0054-8 : 302.49 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Сети ЭВМ и телекоммуникации : учебное пособие / И. В. Бойченко ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТУСУР, 2007. - 240 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 240. - 135.90 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.)

##### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Глобальные компьютерные сети: Методические указания к практическим занятиям / Шандаров Е. С. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2882>, свободный.

2. Глобальные и локальные компьютерные сети: Методические указания по самостоятельной работе / Шандаров Е. С. - 2012. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1903>, свободный.

3. Глобальные и локальные компьютерные сети: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С. - 2012. 38 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1902>, свободный.

##### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Образовательный портал университета, библиотека университета