

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

Разработка сетевых приложений

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль): **Электронные приборы и устройства сбора, обработки и отображения информации**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**

Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	24	24	часов
2	Практические занятия	8	8	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	48	48	часов
5	Из них в интерактивной форме	20	20	часов
6	Самостоятельная работа	60	60	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	3.Е

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчики:

профессор каф. ПрЭ \_\_\_\_\_ С. Г. Михальченко

профессор каф. ПрЭ \_\_\_\_\_ В. В. Кручинин

Заведующий обеспечивающей каф.  
ПрЭ

\_\_\_\_\_ С. Г. Михальченко

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

Декан ФЭТ \_\_\_\_\_ А. И. Воронин

Заведующий выпускающей каф.  
ПрЭ

\_\_\_\_\_ С. Г. Михальченко

Эксперт:

профессор каф. ПрЭ \_\_\_\_\_ Н. С. Легостаев

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение технологий проектирования, создания и отладки программных средств взаимодействия приложений в информационных сетях в различных видах деятельности (инженерной, научно–исследовательской, управленческой, и др.)

### 1.2. Задачи дисциплины

- в изложении основ разработки сетевых приложений, базирующихся на клиент/серверной модели
- в изучении основных понятий и логических основ компьютерных сетей с точки зрения организации распределенных многопроцессных и многопоточных приложений;
- в изучении средств синхронизации потоков и процессов, методов межпроцессного обмена данными (сокеты, удаленный вызов процедур, логические каналы)
- в рассмотрении примеров построения функциональных расширений WWW-сервера на основе интерфейсов CGI и ISAPI
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Разработка сетевых приложений» (Б1.В.ОД.1.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Компьютерные сети и системы, Компьютерные технологии в научных исследованиях, Проектирование микропроцессорных и компьютерных систем.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-1 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;
- ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;
- ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;
- ПК-1 готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач;
- ПК-2 способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области компьютерных систем и сетей; источники стандартов в области телекоммуникаций; современные базовые технологии передачи данных; организационные принципы распределенных многопроцессных и многопоточных приложений; средства синхронизации потоков и процессов; методы и средства межпроцессного обмена данными (сокеты, удаленный вызов процедур, логические каналы)
- **уметь** создать проект сетевого приложения, базирующегося на клиент/серверной модели; организовать его функционирование с использованием распределенных многопроцессных и многопоточных приложений; использовать средства синхронизации потоков и процессов, методы и средства межпроцессного обмена данными (сокеты, удаленный вызов процедур, логические каналы); применять функциональные расширения WWW-сервера на основе интерфейсов CGI и ISAPI.
- **владеть** современными информационными и информационно-коммуникационными

технологиями и инструментальными средствами для разработки сетевых приложений, базирующихся на клиент/серверной модели; методами создания распределенных многопроцессных и многопоточных приложений, средствами синхронизации потоков и процессов и методами межпроцессного обмена данными

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	48	48
Лекции	24	24
Практические занятия	8	8
Лабораторные работы	16	16
Из них в интерактивной форме	20	20
Самостоятельная работа (всего)	60	60
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	24
Проработка лекционного материала	24	24
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	12
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

#### 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	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экз.)	Формируемые компетенции
2 семестр						
1 Программное обеспечение компьютерных сетей	6	0	4	12	22	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
2 Программные интерфейсы	6	4	4	18	32	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
3 Удаленный вызов процедур	6	0	4	12	22	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
4 Многопоточные приложения	6	4	4	18	32	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
Итого за семестр	24	8	16	60	108	
Итого	24	8	16	60	108	

## 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
2 семестр			
1 Программное обеспечение компьютерных сетей	Компьютерные сети. Многомашинные комплексы, стандартные интерфейсы, протоколы и пакеты для связи компьютеров. Распределенные системы. Коммутация. Мультиплексирование. Эталонная модель взаимосвязи открытых сетей. Источники стандартов вычислительных сетей. Протокол. Интерфейс. Адресация компьютеров. Стек коммуникационных протоколов. Пакет. Инкапсуляция сообщений и наложение протоколов. Основные протоколы транспортного уровня UDP и TCP. Основные службы TCP/IP. Порт.	6	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
	Итого	6	
2 Программные интерфейсы	Модель клиент/сервер. Операционные системы. Серверное программное обеспечение. Клиентское программное обеспечение. Сокеты: основные понятия, основные функции API сокетов. Простейшая реализация модели однопоточного клиент/серверного приложения на основе сокетов. Описание API-winsoc2.	6	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
	Итого	6	
3 Удаленный вызов процедур	Каналы (Pipes): создание каналов; создание соединения с помощью именованных каналов; передача данных по именованному каналу. Простейший пример: удаленный вызов процедур (RPC — remote call procedure). RPC для открытых систем RPC для Windows; подготовка сервера к соединению; обслуживание клиентских вызовов; соединение клиента с сервером; создание дескриптора соединения; вызов удаленной процедуры; нахождение серверной программы; передача параметров от клиентского приложения серверному. Пример создания сетевого приложения на основе RPC Windows: определение интерфейса; генерация UUID; IDL файл; файл конфигурации; генерация файла заглушки; клиентское приложение; серверное приложение; завершение работы сервера.	6	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
	Итого	6	
4 Многопоточные приложения	Многопоточные приложения. Процессы. Потoki (Thread), синхронизация потоков: атомарный доступ; критические секции; синхронизация потоков в системном режиме. События (Events): ожидаемые таймеры, семафоры, мьютексы. Пулы потоков: очередь асинхронных вызовов функций; использование порта завершения ввода/вывода; пример организации пула потоков.	6	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
	Итого	6	
Итого за семестр		24	

### 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.

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
<b>Предшествующие дисциплины</b>				
1 Компьютерные сети и системы	+	+	+	+
2 Компьютерные технологии в научных исследованиях	+	+	+	+
3 Проектирование микропроцессорных и компьютерных систем	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>				
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+

### 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	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОК-1	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОПК-4	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОПК-5	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ПК-1	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ПК-2	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию

## 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 практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
2 семестр				
Исследовательский метод	4	4	4	12
Поисковый метод		4	4	8
Итого за семестр:	4	8	8	20
Итого	4	8	8	20

## 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
2 семестр			
1 Программное обеспечение компьютерных сетей	Реализация однопоточного клиент-серверного взаимодействия на основе сокетов. Изучение основных функций API сокетов.	4	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5,
	Итого	4	ПК-1, ПК-2
2 Программные интерфейсы	Реализация клиент-серверного приложения на основе сокетов под ОС Windows. Интерфейс winsock. Применение функций WinSock.DLL.	4	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5,
	Итого	4	ПК-1, ПК-2
3 Удаленный вызов процедур	Удаленный вызов процедур (RPC — remote call procedure). Создание сетевого приложения по технологии RPC под ОС Windows. Регистрация соединения, механизм связывания, обслуживание клиентских вызовов; дескриптор соединения; вызов удаленной процедуры. Передача данных от клиентского приложения к серверному.	4	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
4 Многопоточные приложения	Создание сетевого приложения на основе www-сервера. Программирование CGI-скриптов. Взаимодействие www-сервера и CGI-программы. Программный интерфейс ISAPI.	4	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>2 семестр</b>			
2 Программные интерфейсы	Рре. Создание каналов в Win32 API. Направление передачи данных. Создание соединения с помощью именованных каналов. Передача данных по именованному каналу. Простейший пример реализации модели клиент-сервер.	4	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
4 Многопоточные приложения	Пример организации пула потоков. Процессы; потоки; синхронизация потоков. События; ожидаемые таймеры; семафоры и мьютексы. Пулы потоков; очередь асинхронных вызовов функций; использование порта завершения ввода/вывода.	4	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		8	

### 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
<b>2 семестр</b>				
1 Программное обеспечение компьютерных сетей	Проработка лекционного материала	6	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
2 Программные интерфейсы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	18		
3 Удаленный вызов процедур	Проработка лекционного материала	6	ОК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
4 Многопоточные	Подготовка к практическим	6	ОК-1,	Опрос на занятиях,



приложения	занятиям, семинарам		ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	18		
Итого за семестр		60		
Итого		60		

### 10. Курсовая работа (проект)

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
2 семестр				
Опрос на занятиях	8	8	8	24
Отчет по лабораторной работе	16	18	18	52
Отчет по практическому занятию	8	8	8	24
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)
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. Разработка сетевых приложений: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 120 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2835>, дата обращения: 24.05.2017.

2. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2834>, дата обращения: 24.05.2017.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Локальные компьютерные сети: Учебное пособие / Агеев Е. Ю. - 2012. 105 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2038>, дата обращения: 24.05.2017.

2. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем Раздел 1 : Учебное пособие / Агеев Е. Ю., Михальченко С. Г. - 2007. 216 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/839>, дата обращения: 24.05.2017.

3. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем Раздел 2 : Учебное пособие / Агеев Е. Ю., Михальченко С. Г. - 2007. 213 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/840>, дата обращения: 24.05.2017.

4. Глобальные и локальные компьютерные сети: Учебное пособие / Шандаров Е. С. - 2012. 145 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2822>, дата обращения: 24.05.2017.

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Знакомство с локальными компьютерными сетями: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Компьютерные сети и интернет-технологии», а также для самостоятельной работы / Кобрин Ю. П. - 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2626>, дата обращения: 24.05.2017.

2. Разработка сетевых приложений: Руководство к организации самостоятельной работы / Кручинин В. В. - 2012. 79 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2844>, дата обращения: 24.05.2017.

3. Практикум по программированию на языке программирования Си : Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2006. 171 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/99>, дата обращения: 24.05.2017.

#### 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. CyberForum.ru - форум программистов и сисадминов [Электронный ресурс] : официальный сайт. — Режим доступа : <http://www.cyberforum.ru>, свободный.

### **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 практических занятий**

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, ауд. 338, 301 или 201. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 12 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003.

##### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ**

Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, ауд. 338. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 12 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003. Для работы с коммутационным оборудованием в аудитории имеется коммутационный шкаф, оснащенный патч-панелью, комплектом коммутационных кабелей (UTP5e), коммутатором 3COM Super Stack Switch 3226 - 1 шт., маршрутизатором CISCO Router 2801 - 1 шт.

##### **13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, ауд. 338, 301 или 201. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 12 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003.

#### **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 зрением 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;
- 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**

**Разработка сетевых приложений**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки (специальность): **11.04.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль): **Электронные приборы и устройства сбора, обработки и отображения информации**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**

Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- профессор каф. ПрЭ С. Г. Михальченко
- профессор каф. ПрЭ В. В. Кручинин

Зачет: 2 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
ПК-2	способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	Должен знать основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области компьютерных систем и сетей; источники стандартов в области телекоммуникаций; современные базовые технологии передачи данных; организационные принципы распределенных многопроцессных и многопоточных приложений; средства синхронизации потоков и процессов; методы и средства межпроцессного обмена данными (сокеты, удаленный вызов процедур, логические каналы); Должен уметь создать проект сетевого приложения, базирующегося на клиент/серверной модели; организовать его функционирование с использованием распределенных многопроцессных и многопоточных приложений; использовать средства синхронизации потоков и процессов, методы и средства межпроцессного обмена данными (сокеты, удаленный вызов процедур, логические каналы); применять функциональные расширения WWW-сервера на основе интерфейсов CGI и ISAPI.; Должен владеть современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для разработки сетевых приложений, базирующихся на клиент/серверной модели; методами создания распределенных многопроцессных и многопоточных приложений, средствами синхронизации потоков и процессов и методами межпроцессного обмена данными;
ПК-1	готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы	
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	
ОК-1	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	

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 ПК-2

ПК-2: способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию.

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	Знает способы создания эффективных алгоритмов для сетевых приложений, знает форматы протоколов, сетевых пакетов и основных методов кодирования.	Умеет разрабатывать эффективные алгоритмы для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ. Умеет использовать особенности сетевых протоколов, формата пакетов и основных методов кодирования.	Разрабатывает эффективные алгоритмы для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ. Свободно использует для этого особенности сетевых протоколов, форматы пакетов и основные методы кодирования.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</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>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</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>• Обладает фактическими и теоретическими знаниями способов создания эффективных алгоритмов для сетевых приложений, знает форматы протоколов, сетевых пакетов и основных методов кодирования.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для создания эффективных алгоритмов для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ. Умеет использовать особенности сетевых протоколов, формата пакетов и основных методов кодирования.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролирует работу, проводит оценку, разрабатывает эффективные алгоритмы для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ. Свободно использует для этого особенности сетевых протоколов, форматы пакетов и основные методы кодирования.;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия способов создания эффективных алгоритмов для сетевых приложений, знает форматы протоколов, сетевых пакетов и основных методов кодирования.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет разрабатывать эффективные алгоритмы для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ. Умеет использовать особенности сетевых протоколов, формата пакетов и основных методов кодирования.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывает эффективные алгоритмы для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ. Использует для этого особенности сетевых протоколов, форматы пакетов и основные методы кодирования.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает базовые способы создания эффективных алгоритмов для сетевых приложений, знаком с форматами протоколов, сетевых пакетов и основных методов кодирования.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает основными умениями разрабатывать алгоритмы для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При прямом наблюдении разрабатывает алгоритмы для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ. Использует для этого</li> </ul>

			особенности сетевых протоколов, форматы пакетов и основные методы кодирования.;
--	--	--	---

## 2.2 Компетенция ПК-1

ПК-1: готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.

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	Знаком с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, понимает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач в области сетевого программирования.	Умеет формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач в области сетевого программирования.	Формулирует цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники. Обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач в области сетевого программирования.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</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>• Отчет по практическому занятию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

- Зачет;

- Зачет;

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>• Обладает фактическими и теоретическими знаниями тенденций и перспектив развития электроники и наноэлектроники, а также сетевого программирования с пониманием границ применимости.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для формулировки целей и задач научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач в области сетевого программирования.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулирует цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники. Обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач в области сетевого программирования. Дает оценку, делает стратегические выводы.;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знаком с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также сетевого программирования.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, способен выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач в области сетевого программирования.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулирует цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники в области сетевого программирования. Обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает базовыми общими знаниями тенденций и перспектив развития электроники и наноэлектроники, а также сетевого программирования.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает базовыми навыками формулировки целей и задач научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При прямом наблюдении решает задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и</li> </ul>

		развития электроники и наноэлектроники, способен выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения типовых задач в области сетевого программирования.;	наноэлектроники в области сетевого программирования.;
--	--	---	---

### 2.3 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.

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	Знает порядок оформления, представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения	Умеет оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения	Оформляет, представляет, докладывает и аргументированно защищает результаты выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</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>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролирует работу,</li> </ul>

(высокий уровень)	фактическими и теоретическими знаниями о порядке оформления, представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;	практических умений, требуемых для оформления, представления, изложения и аргументированной защиты результатов выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;	проводит оценку, совершенствует навыки оформления, представления, изложения и аргументированной защиты результатов выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знает порядок оформления, представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оформляет, представляет, докладывает и аргументированно защищает результаты выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает базовыми общими знаниями о порядке оформления, представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет в основном оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>При прямом наблюдении оформляет, представляет, докладывает и аргументированно защищает результаты выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;</li> </ul>

#### 2.4 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает где самостоятельно приобретать и как использовать в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений.	Умеет самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений.	Самостоятельно приобретает и использует в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Интерактивные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Интерактивные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Интерактивные</li> </ul>

	лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.  
 Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает фактическими и теоретическими знаниями источников приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в области проектирования и отладки сетевых приложений.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений по использованию в практической деятельности новых знаний и умений в области проектирования и отладки сетевых приложений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контролирует работу, проводит оценку, самостоятельно приобретает и использует в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений.;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знает где самостоятельно приобретать и как использовать в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельно приобретает и использует в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает базовыми общими знаниями где приобретать и как использовать в практической деятельности новые знания и умения в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет приобретать и использовать в практической деятельности базовые знания и умения в области проектирования и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>При прямом наблюдении приобретает и использует в практической деятельности новые знания и умения в</li> </ul>

	области проектирования и отладки сетевых приложений.;	отладки сетевых приложений;	области проектирования и отладки сетевых приложений.;
--	---	-----------------------------	---

## 2.5 Компетенция ОК-1

ОК-1: способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знать иностранный язык в области Интернета и сетевых технологий.	Умеет использовать иностранный язык для разработки технической документации и чтения в оригинале стандартов, протоколов и алгоритмов в области Интернета и сетевых технологий.	Использует иностранный язык для разработки технической документации, читает в оригинале стандарты, протоколы и описания алгоритмов в области Интернета и сетевых технологий.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</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>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знать иностранный язык в области Интернета и сетевых технологий. Свободно переводить иностранную литературу, общаться с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет использовать иностранный язык для разработки технической документации и чтения в оригинале стандартов, протоколов и алгоритмов в области</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует иностранный язык для разработки технической документации, читает в оригинале стандарты, протоколы и описания алгоритмов в области</li> </ul>

	профессионалами, готовить документы на иностранном языке.;	Интернета и IT. Умеет общаться со специалистами в области сетевых технологий.;	Интернета и сетевых технологий. Свободно переводит иностранную литературу, общается с профессионалами, готовит документы на иностранном языке.;
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знать иностранный язык в области Интернета и сетевых технологий. Переводить иностранную литературу, готовить документы на иностранном языке.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет использовать иностранный язык для разработки технической документации и чтения в оригинале стандартов, протоколов и алгоритмов в области Интернета, сетевых технологий и IT.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использует иностранный язык для разработки технической документации, читает в оригинале стандарты, протоколы и описания алгоритмов в области Интернета и сетевых технологий. Общается с профессионалами в области IT на иностранном языке.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знать иностранный язык в области Интернета и сетевых технологий. Переводить литературу на иностранном языке.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Умеет использовать иностранный язык для чтения в оригинале стандартов, протоколов и алгоритмов в области Интернета и сетевых технологий.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использует иностранный язык для разработки технической документации, читает в оригинале стандарты, протоколы и описания алгоритмов в области Интернета и сетевых технологий.;</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 опросов на занятиях

– Компьютерные сети. Многомашинные комплексы, стандартные интерфейсы, протоколы и пакеты для связи компьютеров. Распределенные системы. Коммутация. Мультиплексирование. Эталонная модель взаимосвязи открытых сетей. Источники стандартов вычислительных сетей. Протокол. Интерфейс. Адресация компьютеров. Стек коммуникационных протоколов. Пакет. Инкапсуляция сообщений и наложение протоколов. Основные протоколы транспортного уровня UDP и TCP. Основные службы TCP/IP. Порт.

– Модель клиент/сервер. Операционные системы. Серверное программное обеспечение. Клиентское программное обеспечение. Сокеты: основные понятия, основные функции API сокетов. Простейшая реализация модели однопоточного клиент/серверного приложения на основе сокетов. Описание API-winsock2.

– Каналы (Pipes): создание каналов; создание соединения с помощью именованных каналов; передача данных по именованному каналу. Простейший пример: удаленный вызов процедур (RPC — remote call procedure). RPC для открытых систем RPC для Windows; подготовка сервера к соединению; обслуживание клиентских вызовов; соединение клиента с сервером; создание дескриптора соединения; вызов удаленной процедуры; нахождение серверной программы; передача параметров от клиентского приложения серверному. Пример создания сетевого приложения на основе RPC Windows: определение интерфейса; генерация UUID; IDL файл; файл конфигурации; генерация файла заглушки; клиентское приложение; серверное



приложение; завершение работы сервера.

– Многопоточные приложения. Процессы. Потoki (Thread), синхронизация потоков: атомарный доступ; критические секции; синхронизация потоков в системном режиме. События (Events): ожидаемые таймеры, семафоры, мьютексы. Пулы потоков: очередь асинхронных вызовов функций; использование порта завершения ввода/вывода; пример организации пула потоков.

### **3.2 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам**

– Pipe. Создание каналов в Win32 API. Направление передачи данных. Создание соединения с помощью именованных каналов. Передача данных по именованному каналу. Простейший пример реализации модели клиент-сервер.

– Пример организации пула потоков. Процессы; потоки; синхронизация потоков. События; ожидаемые таймеры; семафоры и мьютексы. Пулы потоков; очередь асинхронных вызовов функций; использование порта завершения ввода/вывода.

### **3.3 Темы лабораторных работ**

– Реализация однопоточного клиент-серверного взаимодействия на основе сокетов. Изучение основных функций API сокетов.

– Реализация клиент-серверного приложения на основе сокетов под ОС Windows. Интерфейс winsock. Применение функций WinSock.DLL.

– Удаленный вызов процедур (RPC — remote call procedure). Создание сетевого приложения по технологии RPC под ОС Windows. Регистрация соединения, механизм связывания, обслуживание клиентских вызовов; дескриптор соединения; вызов удаленной процедуры. Передача данных от клиентского приложения к серверному.

– Создание сетевого приложения на основе www-сервера. Программирование CGI-скриптов. Взаимодействие www-сервера и CGI-программы. Программный интерфейс ISAPI.

### **3.4 Зачёт**

– Компьютерные сети. Многомашинные комплексы, стандартные интерфейсы, протоколы и пакеты для связи компьютеров.

– Распределенные системы. Коммутация. Мультиплексирование. Эталонная модель взаимосвязи открытых сетей. Источники стандартов вычислительных сетей.

– Протокол. Интерфейс. Адресация компьютеров. Стекло коммуникационных протоколов. Пакет. Инкапсуляция сообщений и наложение протоколов. Основные протоколы транспортного уровня UDP и TCP. Основные службы TCP/IP. Порт.

– Модель клиент/сервер. Операционные системы. Серверное программное обеспечение. Клиентское программное обеспечение.

– Сокеты: основные понятия, основные функции API сокетов. Простейшая реализация модели однопоточного клиент/серверного приложения на основе сокетов. Описание API-winsock2.

– Каналы (Pipes): создание каналов; создание соединения с помощью именованных каналов; передача данных по именованному каналу.

– Удаленный вызов процедур (RPC — remote call procedure). RPC для открытых систем RPC для Windows; подготовка сервера к соединению; обслуживание клиентских вызовов; соединение клиента с сервером; создание дескриптора соединения; вызов удаленной процедуры; нахождение серверной программы; передача параметров от клиентского приложения серверному.

– Сетевое приложение на основе RPC Windows: определение интерфейса; генерация UUID; IDL файл; файл конфигурации; генерация файла заглушки; клиентское приложение; серверное приложение; завершение работы сервера.

– Многопоточные приложения. Процессы. Потoki (Thread), синхронизация потоков: атомарный доступ; критические секции; синхронизация потоков в системном режиме.

– События (Events): ожидаемые таймеры, семафоры, мьютексы. Пулы потоков: очередь асинхронных вызовов функций; использование порта завершения ввода/вывода; пример организации пула потоков.

## **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. Разработка сетевых приложений: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 120 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2835>, свободный.
2. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2834>, свободный.

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

1. Локальные компьютерные сети: Учебное пособие / Агеев Е. Ю. - 2012. 105 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2038>, свободный.
2. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем Раздел 1 : Учебное пособие / Агеев Е. Ю., Михальченко С. Г. - 2007. 216 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/839>, свободный.
3. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем Раздел 2 : Учебное пособие / Агеев Е. Ю., Михальченко С. Г. - 2007. 213 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/840>, свободный.
4. Глобальные и локальные компьютерные сети: Учебное пособие / Шандаров Е. С. - 2012. 145 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2822>, свободный.

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

1. Знакомство с локальными компьютерными сетями: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Компьютерные сети и интернет-технологии», а также для самостоятельной работы / Кобрин Ю. П. - 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2626>, свободный.
2. Разработка сетевых приложений: Руководство к организации самостоятельной работы / Кручинин В. В. - 2012. 79 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2844>, свободный.
3. Практикум по программированию на языке программирования Си : Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2006. 171 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/99>, свободный.

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

1. CyberForum.ru - форум программистов и сисадминов [Электронный ресурс] : официальный сайт. — Режим доступа : <http://www.cyberforum.ru>, свободный