МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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	З.Е

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 20432

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 44 от «31» 3 2017 г.

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

Согласована на портале № 20432

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 наноэлектроники, 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

Согласована на портале № 20432

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	

Согласована на портале № 20432

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 наслоение 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-winsock2.	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. Потоки (Thread), синхронизация потоков: атомарный доступ; критические секции; синхронизация потоков в системном режиме. События (Events): ожидаемые таймеры, семафоры, мьютексы. Пулы потоков: очередь асинхронных вызов 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	

Согласована на портале № 20432

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
Предшествующие дисциплины				
1 Компьютерные сети и системы	+	+	+	+
2 Компьютерные технологии в научных исследованиях	+	+	+	+
3 Проектирование микропроцессорных и компьютерных систем	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
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

Согласована на портале № 20432

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, ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
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, ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
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.

Согласована на портале № 20432

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
2 Программные интерфейсы	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.	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 вызов 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
2 семестр				
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,

Согласована на портале № 20432

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)

Согласована на портале № 20432

	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;

Согласована на портале № 20432

– 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.

Согласована на портале № 20432

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

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

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

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

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

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

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

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

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

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

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

- письменно на бумаге;
- 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:

Согласована на портале № 20432

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 20432

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

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

Согласована на портале № 20432

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 наноэлектроники, 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.

Согласована на портале № 20432

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	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 20432

	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Лекции; • 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 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями способов создания эффективных алгоритмов для сетевых приложений, знает форматы протоколов, сетевых пакетов и основных методов кодирования.;	• 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.;	• 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.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия способов 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. Использует для этого особенности сетевых протоколов, форматы пакетов и основные методы кодирования.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает базовые способы создания эффективных алгоритмов для сетевых приложений, знаком с форматами протоколов, сетевых пакетов и основных методов кодирования.;	• Обладает основными умениями разрабатывать алгоритмы для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ.;	• При прямом наблюдении разрабатывает алгоритмы для сетевых приложений с использованием современных отладочных платформ. Использует для этого

Согласована на портале № 20432

			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 наноэлектроники, 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 наноэлектроники, 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 наноэлектроники, 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 наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники. Обоснованно выбирает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач в области сетевого программирования.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Согласована на портале № 20432

	• 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)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями тенденций и перспектив развития электроники и наноэлектроники, а также сетевого программирования с пониманием границ применимости.;	• 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.;	• 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.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знаком с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также сетевого программирования.;	• 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.;	• 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.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями тенденций и перспектив развития электроники и наноэлектроники, а также сетевого программирования.;	• Обладает базовыми навыками формулировки целей и задач научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами	• При прямом наблюдении решает задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и

Согласована на портале № 20432

		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	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные 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 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично	• Обладает	• Обладает диапазоном	• Контролирует работу,

Согласована на портале № 20432

(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)	• 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;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями о порядке оформления, представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;	• Умеет в основном оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;	• При прямом наблюдении оформляет, представляет, докладывает и аргументированно защищает результаты выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;

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	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные

Согласована на портале № 20432

	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)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями источников приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в области проектирования и отладки сетевых приложений.;	• 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;	• Контролирует работу, проводит оценку, самостоятельно приобретает и использует в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений.;
Хорошо (базовый уровень)	• 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.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями где приобретать и как использовать в практической деятельности новые знания и умения в	• Умеет приобретать и использовать в практической деятельности базовые знания и умения в области проектирования и	• При прямом наблюдении приобретает и использует в практической деятельности новые знания и умения в

Согласована на портале № 20432

	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	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные 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 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знать иностранный язык в области Интернета и сетевых технологий. Свободно переводить иностранную литературу, общаться с	• Умеет использовать иностранный язык для разработки технической документации и чтения в оригинале стандартов, протоколов и алгоритмов в области	• Использует иностранный язык для разработки технической документации, читает в оригинале стандарты, протоколы и описания алгоритмов в области

Согласована на портале № 20432

	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)	• Знать иностранный язык в области Интернета и сетевых технологий. Переводить иностранную литературу, готовить документы на иностранном языке.;	• Умеет использовать иностранный язык для разработки технической документации и чтения в оригинале стандартов, протоколов и алгоритмов в области Интернета, сетевых технологий и IT.;	• 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.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знать иностранный язык в области Интернета и сетевых технологий. Переводить литературу на иностранном языке.;	• Умеет использовать иностранный язык для 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.;

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 наслоение 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

Согласована на портале № 20432

приложение; завершение работы сервера.

– Многопоточные приложения. Процессы. Потоки (Thread), синхронизация потоков: атомарный доступ; критические секции; синхронизация потоков в системном режиме. События (Events): ожидаемые таймеры, семафоры, мьютексы. Пулы потоков: очередь асинхронных вызов 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 вызов 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. Стек коммуникационных протоколов. Пакет. Инкапсуляция сообщений и наслоение 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. Потоки (Thread), синхронизация потоков: атомарный доступ; критические секции; синхронизация потоков в системном режиме.

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

4 Методические материалы

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

Согласована на портале № 20432

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

4.1. Основная литература

1. 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

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

Согласована на портале № 20432