

**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): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	10	10	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	44	44	часов
5	Из них в интерактивной форме	22	22	часов
6	Самостоятельная работа	64	64	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	3.Е

Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

профессор каф. ПрЭ

\_\_\_\_\_ С. Г. Михальченко

к.т.н., доцент каф. КСУП ТУСУР

\_\_\_\_\_ В. П. Коцубинский

Заведующий обеспечивающей каф.  
КСУП

\_\_\_\_\_ Ю. А. Шурыгин

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

Декан ФВС

\_\_\_\_\_ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф.  
КСУП

\_\_\_\_\_ Ю. А. Шурыгин

Эксперт:

к.ф.-м.н., профессор каф. КСУП  
ТУСУР

\_\_\_\_\_ В. М. Зюзьков

## **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.ДВ.3.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Вычислительные системы, Информационная безопасность и защита информации в сетях ЭВМ, Менеджмент в телекоммуникационных системах, Мобильные приложения, Программное обеспечение Интернет-серверов.

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 совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- ОК-2 способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;
- ОК-4 способностью заниматься научными исследованиями;
- ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- ОПК-3 способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;
- ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- ПК-10 способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий;

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 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	44	44
Лекции	10	10
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	16	16
Из них в интерактивной форме	22	22
Самостоятельная работа (всего)	64	64
Оформление отчетов по лабораторным работам	26	26
Проработка лекционного материала	26	26
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	12
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

#### 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 экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Программное обеспечение компьютерных сетей	2	0	4	16	22	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-5, ПК-10

2 Программные интерфейсы	2	8	4	18	32	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10
3 Удаленный вызов процедур	2	0	4	12	18	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-3, ОПК-5, ПК-10
4 Многопоточные приложения	4	10	4	18	36	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-5, ПК-10
Итого за семестр	10	18	16	64	108	
Итого	10	18	16	64	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
3 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.	2	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-5
	Итого	2	
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.	2	ОК-1, ОПК-5, ПК-10
	Итого	2	
3 Удаленный вызов процедур	Каналы (Pipes): создание каналов; создание соединения с помощью имено-	2	ОК-1, ОК-4, ОПК-5,

	ванных 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.		ПК-10
	Итого	2	
4 Многопоточные приложения	Многопоточные приложения. Процессы. Поток (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	ОК-1, ОК-4, ОПК-5, ПК-10
	Итого	4	
Итого за семестр		10	

### 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 Вычислительные системы	+			
2 Информационная безопасность и защита информации в сетях ЭВМ	+			
3 Менеджмент в телекоммуникационных системах		+	+	+
4 Мобильные приложения		+	+	
5 Программное обеспечение Интернет-серверов			+	+

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	+		+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОК-2	+	+		+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОК-4	+			+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ОПК-1				+	Отчет по лабораторной работе
ОПК-3		+		+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
ОПК-5	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
ПК-10	+			+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

## 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
3 семестр				
Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением	4		4	8
Приглашение специалистов	4		2	6
Работа в команде		8		8
Итого за семестр:	8	8	6	22
Итого	8	8	6	22

## 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
3 семестр			
1 Программное обеспечение компьютерных сетей	Реализация однопоточного клиент-серверного взаимодействия на основе сокетов. Изучение основных функций API сокетов.	4	ОК-1, ОПК-5
	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-5
	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-5
	Итого	4	
4 Многопоточные приложения	Создание сетевого приложения на	4	ОК-1,



	основе www-сервера. Программирование CGI-скриптов. Взаимодействие www-сервера и CGI-программы. Программный интерфейс ISAPI.		ОПК-5
	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
3 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.	8	ОПК-3, ОПК-5
	Итого	8	
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.	10	ОК-2, ОПК-5
	Итого	10	
Итого за семестр		18	

### 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
3 семестр				
1 Программное обеспечение компьютерных сетей	Проработка лекционного материала	8	ОК-2, ОПК-5, ПК-10	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		

	Итого	16		
2 Программные интерфейсы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-2, ОПК-5, ОК-4, ОПК-1	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-2, ОПК-5, ПК-10, ОПК-3	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
4 Многопоточные приложения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	18		
Итого за семестр		64		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		100		

## 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
3 семестр				
Контрольная работа	5		5	10
Опрос на занятиях	3	3	4	10
Отчет по лабораторной работе	5	15	20	40
Отчет по практическому занятию			10	10
Итого максимум за период	13	18	39	70

Экзамен				30
Нарастающим итогом	13	31	70	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
$\geq 90\%$ 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: 08.06.2017.

2. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2834>, дата обращения: 08.06.2017.

### 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: 08.06.2017.

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: 08.06.2017.

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: 08.06.2017.

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: 08.06.2017.

## **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: 08.06.2017.
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: 08.06.2017.
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: 08.06.2017.
4. Архитектура вычислительных систем: Методические рекомендации к практическим занятиям, лабораторным работам и самостоятельной работе / Надреев И. И. - 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2940>, дата обращения: 08.06.2017.

### **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 :
2. <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. 329, 318 или 331. 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. 330. Состав оборудования:

Учебная мебель; Доска SmartBoard -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 16 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 3524 - 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 зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеовеличителей 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): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Информационное обеспечение аппаратно-программных комплексов**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- профессор каф. ПрЭ С. Г. Михальченко
- к.т.н., доцент каф. КСУП ТУСУР В. П. Коцубинский

Экзамен: 3 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
ОК-1	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	<p>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) ;</p> <p>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.;</p> <p>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;</p>
ОК-2	способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	
ОК-4	способностью заниматься научными исследованиями	
ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
ОПК-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	
ПК-10	способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий	

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

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

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
-----------------------	-------	-------	---------



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

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОК-1

ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.

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	методики развития интеллектуального и общекультурного уровня и использовать их для разработки интеллектуальных систем	разрабатывать интеллектуальные системы и использовать данные приемы для развития интеллектуального и общекультурного уровня	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
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>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</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>методики развития интеллектуального и общекультурного уровня;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять методики развития интеллектуального и общекультурного уровня и использовать их для разработки интеллектуальных систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методологией технического проектирования СКС;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные методики развития интеллектуального и общекультурного уровня;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>математическими моделями различных классов сетевого оборудования для оптимизационных задач по отдельным показателям качества работы сети;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>распознает тенденции развития, принципы и парадигмы научного познания;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализировать и контекстно обрабатывать необходимую информацию из различных источников;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>набором программных средств используемых для анализа компьютерной сети;</li> </ul>

## 2.2 Компетенция ОК-2

ОК-2: способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.

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	тенденциями и перспективами развития управления, а также смежных областей науки и техники, понимает теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач в области сетевого программирования	формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития теории управления, а также смежных областей науки и техники	теоретическими и экспериментальными методами и средства для 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> </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>Контрольная работа;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Отчет по практическому занятию;</li> <li>Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Отчет по практическому занятию;</li> <li>Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Отчет по практическому занятию;</li> <li>Экзамен;</li> </ul>

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

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>как создаются тенденций и перспективные направления в области управления, а также сетевого программирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>решать типовые задачи в области сетевого программирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>перспективными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>перспективные тенденций и перспектив развития управления, а также сетевого программирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать целей и задач научных исследований при решения типовых задач в области сетевого программирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>современными информационными технологиями в научной и инженерной деятельности;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные тенденций и перспектив развития управления, а также сетевого программирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>формулировки целей и задач научных исследований для решения типовых задач в области сетевого программирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>информационными технологиями в научной и инженерной деятельности;</li> </ul>

### 2.3 Компетенция ОК-4

ОК-4: способностью заниматься научными исследованиями.

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	основные фундаментальные законы природы и их проявления в науке и технике	применять естественнонаучные знания и знания фундаментальных законов природы в научных исследованиях	способностью проводить научные исследования
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Интерактивные лабо-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Интерактивные лабо-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Интерактивные лабо-</li> </ul>

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

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

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• изучаемую область с понимать ее границы;	• использовать диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования;	• методикой контроля работы и совершенствования действия при выполнении работы;
Хорошо (базовый уровень)	• факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;	• использовать требуемые навыки для решения определенных проблем в области исследования;	• методикой приспособления своего поведение к обстоятельствам при решении проблем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• базовые и общие знания;	• выполнять простые задачи;	• методикой работы при прямом наблюдении;

## 2.4 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

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	основные тенденции развития мирового и отечественного рынка информационных технологий, Хорошо понимает струк-	оценивать риски при создании прикладных информационных систем	методами научного поиска, методиками представления научно-технических материалов по результатам исследований

	туру и законы формирования рынка программного обеспечения		в виде обзоров, рефератов, докладов и т.д.
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>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

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>• способы систематизации и формализации математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний и умений для построения интеллектуальных систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• активно общаться с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приемами приобретения и применения знаний для решения нестандартных задач, а также владения методикой оформления результатов исследований;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приобретать и применять знания для решения нестандартных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основными приемами приобретения и применения знаний для решения нестандартных задач, в том числе при построении интеллектуальных систем;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• некоторые способы систематизации и формализации математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний и умений для построения интеллектуальных систем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• фрагментарно воспроизводить и комментировать фактический материал по тематике курса;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приемами применения знаний для решения нестандартных задач, в том числе при построении интеллектуальных систем, под руководством наставника;</li> </ul>

## 2.5 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании

со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

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	где самостоятельно приобретать и как использовать в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений	методикой приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений в области проектирования и отладки сетевых приложений
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>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</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>• 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>• анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования, профессиональной мобильности в области проектирования и отладки сетевых приложений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками саморегулирования своих компетенций в области проектирования и отладки сетевых приложений;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• где самостоятельно приобретать и как использовать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно приобретать и использовать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методикой оценки своих компетенций в</li> </ul>

	пользовать в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений;	в практической деятельности новые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений;	области проектирования и отладки сетевых приложений;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• базовыми общими знаниями где 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>• приобретать и использовать в практической деятельности базовые знания и умения в области проектирования и отладки сетевых приложений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью и готовностью дальнейшего образования в области проектирования и отладки сетевых приложений;</li> </ul>

## 2.6 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 13.

Таблица 13 – 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>• Контрольная работа;</li> <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>• Контрольная работа;</li> <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>• Экзамен;</li> </ul>

	• Экзамен;	• Экзамен;	
--	------------	------------	--

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями о порядке оформления, представления и аргументированной защиты результатов выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для оформления, представления, изложения и аргументированной защиты результатов выполненной работы в части создания сетевого программного обеспечения;	• Контролирует работу, 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;

## 2.7 Компетенция ПК-10

ПК-10: способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	сервисно-ориентированные архитектуры и протоколы SOAP, язык WSDL, сервисы UDDI, языки разметки HTML, XML, описание метаданных и онтологического Веба.	работать с web-интерфейсом распределенной системы	одним из языков описания сценариев
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия;	• Интерактивные практические занятия;	• Интерактивные практические занятия;



	<ul style="list-style-type: none"> <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 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 лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методику внедрения CALS-технологий на промышленных предприятиях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать PDM-системы и другие программно-аппаратные средства CALS технологий для построения интегрированных информационных сред предприятия или жизненного цикла продукта;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования современных методов управления жизненным циклом продукции, методов управления конфигурацией продукции, технологий автоматизации управления жизненным циклом продукции на различных его этапах;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие и содержание интегрированной информационной среды жизненного цикла продукции и отдельного предприятия, методику построения интегрированной информационной среды;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организовать свою работу на любом этапе жизненного цикла продукта так, чтобы обеспечить требуемую степень информационной интеграции своей деятельности с деятельностью других участников жизненного цикла продукта там и тогда, где и когда это требуется;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками анализа информационной структуры предприятия и методикой построения карты компьютерной сети предприятия;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные принципы организации непрерывной информационной поддержки жизненного цикла продукции и управления жизненным циклом продукции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организовать свою работу на любом этапе жизненного цикла продукта так, чтобы обеспечить информационную интеграцию с другими программами;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• языками функционального (типа IDFE) и имитационного (типа GPSS) моделирования;</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 Темы контрольных работ

- Компьютерные сети. Многомашинные комплексы, стандартные интерфейсы, протоколы и пакеты для связи компьютеров. Распределенные системы. Коммутация. Мультиплексирование. Эталонная модель взаимосвязи открытых сетей.

- 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.

#### 3.3 Экзаменационные вопросы

- 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.

- Удаленный вызов процедур (RPC — remote call procedure). RPC для открытых систем RPC для Windows; подготовка сервера к соединению; обслуживание клиентских вызовов; соедине-

ние 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. Поток (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.

### **3.4 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.

### **3.5 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.

## **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. Архитектура вычислительных систем: Методические рекомендации к практическим занятиям, лабораторным работам и самостоятельной работе / Надреев И. И. - 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2940>, свободный.

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

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