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

Вычислительные машины, системы и сети

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	18	18	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
5	Самостоятельная работа	90	90	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 3 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9527

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 32 от «27» 12 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 2015-03-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. МиСА _____ Панов С. А.

Заведующий обеспечивающей каф. МиСА _____ Дмитриев В. М.

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

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. МиСА _____ Дмитриев В. М.

Эксперты:

доцент каф. МиСА _____ Ганджа Т. В.

Согласована на портале № 9527

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Основная цель освоения дисциплины - изучение программных и аппаратных комплексов взаимодействия информационных сетей в различных видах деятельности (инженерной, научно-исследовательской, управленческой, и др.). В результате изучения этого курса студенты должны иметь представление об архитектуре, структуре и топологии компьютерных сетей.

1.2. Задачи дисциплины

– В задачи данного курса входит обучение студентов навыкам установки, настройки, обслуживания аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров и информационных сетей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и сети» (Б1.В.ОД.11) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в профессию, Информатика, Математика.

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Интеллектуальные технологии и представление знаний, Информационная безопасность и защита информации, Теория и проектирование информационных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний;

– ОПК-7 способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий;

– ПК-7 способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** архитектуру ЭВМ; спецификации периферийного оборудования; спецификации основных компонентов ЭВМ; принципы передачи данных; построения ЛВС; основы администрирования сетей.

– **уметь** планировать ЛВС; конфигурировать ЭВМ из комплектующих; осуществлять подбор периферийного оборудования.

– **владеть** приёмами работы с компонентами ЛВС; методами управления сетевыми службами операционных систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	90	90

Согласована на портале № 9527

Выполнение курсового проекта (работы)	18	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	18
Проработка лекционного материала	18	18
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	36	36
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Вычислительные машины: принципы построения, основные характеристики и архитектуры	6	10	25	0	41	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
2	Периферийные устройства	2	0	11	0	13	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
3	Многомашинные комплексы и компьютерные сети	4	6	19	0	29	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
4	Компоненты операционных систем и средства удаленного доступа	2	2	13	0	17	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
5	Сети и протоколы передачи данных	2	0	11	0	13	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
6	Сетевые операционные системы и программное обеспечение	2	0	11	0	13	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
	Итого	18	18	90	18	144	

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			

Согласована на портале № 9527

1 Вычислительные машины: принципы построения, основные характеристики и архитектуры	Проблема совместимости компьютеров. Персональные, профессиональные компьютеры, Мини ЭВМ, СуперЭВМ. Семейства совместимых компьютеров. Открытая архитектура IBM PC (XT, AT, ATX) совместимость и отличия. Brand name компьютера. Основные характеристики ВМ, методы оценки. Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики. Классификация ВМ. Архитектурные способы повышения производительности. Современные микропроцессоры, тенденции развития. Микроконтроллеры, тенденции развития. Материнская плата ПЭВМ. Наборы микросхем (чипсеты). Чипсеты разных фирм. Микросхемы ОЗУ. Время доступа. ECC. PD и SPD. Типы памяти. Статические микросхемы памяти. BIOS Setup. Wait State. Функции BIOS.	6	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
	Итого	6	
2 Периферийные устройства	Дисплей. Мониторы. Типы и основные принципы построения периферийных устройств, организация ввода-вывода, прерываня, персональные компьютеры. Внешние запоминающие устройства. Мышь MS MOUSE. Световое перо, джойстик, планшет, дигитайзер. Принтеры, плоттеры и сканеры. Настольные, ручные. Источники питания. UPS.	2	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
	Итого	2	
3 Многомашинные комплексы и компьютерные сети	Распределенные системы. Сетевые адаптеры. Телематика. Классификация сетей (территориальные WAN Wide Area Network, локальные LAN Local Area Network, корпоративные). Топологии. Одноранговые сети, «Клиент-сервер» и сетецентрическая концепция. Однородные и гетерогенные. Способы коммутации. Мультиплексирование. Протокол. Интерфейс.	4	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
	Итого	4	
4 Компоненты операционных систем и средства удаленного доступа	Магистральные средства и средства удаленного доступа. Типы территориальных сетей. Устройства доступа к территориальным сетям. Серверы удаленного доступа. Рабочие	2	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7

Согласована на портале № 9527

	группы и домены в сетях Windows. Сетевые и пользовательские службы ОС. Учетные записи пользователей локального компьютера. Управление группами пользователей локального пользователя. Настройка профиля, рабочего стола пользователя.		
	Итого	2	
5 Сети и протоколы передачи данных	Количество информации. Энтропия. Коэффициент избыточности сообщения. Основные используемые коды. Асинхронное и синхронное кодирование. Манчестерское кодирование. Способы контроля правильности передачи данных. Код Хемминга. Циклические коды. Коэффициент сжатия. Алгоритмы сжатия.Методы доступа. Протоколы ЛВС. Структура кадра. Сетевой и транспортный уровни. Транспортные и сетевые протоколы. Управление потоками данных в сетях. Блоки взаимодействия. Маршрутизация. Стек протоколов TCP/IP. Сети передачи данных с коммутацией пакетов X.25. Сети Frame Relay (FR). Сети ATM. Стек коммуникационных протоколов. Пакеты. Эталонная модель взаимосвязи открытых сетей. Источники стандартов вычислительных сетей. ISO. Инкапсуляция сообщений и наслоение протоколов. Адресация компьютеров.	2	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
	Итого	2	
6 Сетевые операционные системы и программное обеспечение	Понятие сетевой операционной системы на примере Windows Server. Серверы ресурсов. Одноранговые сетевые ОС. Файловая система сетевой ОС. Сетевое программное обеспечение верхнего уровня. Интеллектуальные сети связи. Функциональные серверы. Распределенные вычисления. Распределенные базы данных. Электронная почта. Файловый обмен. Протокол эмуляции терминала Telnet. Сетевые средства OS Unix. Телеконференции и доски объявлений. Видеоконференции. Стандарты конференц-связи.	2	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 9527

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины							
1	Введение в профессию			+	+	+	+
2	Информатика	+	+	+	+	+	+
3	Математика	+		+			+
Последующие дисциплины							
1	Базы данных			+	+		+
2	Интеллектуальные технологии и представление знаний		+	+			
3	Информационная безопасность и защита информации			+	+	+	+
4	Теория и проектирование информационных систем	+		+		+	+

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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 9527

Компетенции	Лекции	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ)
ОПК-7	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ)
ПК-7	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ)

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 9527

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Вычислительные машины: принципы построения, основные характеристики и архитектуры	Состав компьютера и назначение составляющих его компонентов.	2	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
	Изучение состава компонентов и подключаемых устройств материнской платы	2	
	Компоненты системного блока компьютера: шины, накопители	2	
	Сбор конфигурации системного блока, рабочей станции, подбор программного обеспечения по прайс-листам	2	
	Сбор конфигурации сервера, сети по прайс-листам	2	
	Итого	10	
3 Многомашинные комплексы и компьютерные сети	Состав компонентов компьютерной сети	2	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
	Объединение в сеть двух компьютеров	2	
	Адресация в компьютерных сетях	2	
	Итого	6	
4 Компоненты операционных систем и средства удаленного доступа	Сетевые и пользовательские службы ОС	2	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Вычислительные машины: принципы построения, основные	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части	6	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7	Защита курсовых проектов (работ), Опрос на занятиях, Отчет по

Согласована на портале № 9527

характеристики и архитектуры	курса			лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Выполнение курсового проекта (работы)	3		
	Итого	25		
2 Периферийные устройства	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7	Защита курсовых проектов (работ), Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение курсового проекта (работы)	3		
	Итого	11		
3 Многомашинные комплексы и компьютерные сети	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7	Защита курсовых проектов (работ), Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Выполнение курсового проекта (работы)	3		
	Итого	19		
4 Компоненты операционных систем и средства удаленного доступа	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7	Защита курсовых проектов (работ), Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение курсового проекта (работы)	3		
	Итого	13		
5 Сети и протоколы передачи данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7	Защита курсовых проектов (работ), Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 9527

	Выполнение курсового проекта (работы)	3		
	Итого	11		
6 Сетевые операционные системы и программное обеспечение	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7	Защита курсовых проектов (работ), Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение курсового проекта (работы)	3		
	Итого	11		
Итого за семестр		90		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		126		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Протоколы низкого уровня. Структура пакета.
2. Протоколы низкого уровня. Стандарты IEEE 802.3, 802.5.
3. Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.5. Принцип работы.
4. Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.3. Принцип работы.
5. Стек протоколов TCP/IP. Принцип работы.
6. Протокол TCP. Принцип работы.
7. Протокол UDP. Принцип работы.
8. Безопасность компьютерных сетей. Классы безопасности.
9. Классы безопасности. Красная и оранжевые книги.
10. Модем. Назначение. Принцип работы.

10. Курсовая работа

Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции

Содержание курсовой работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
3 семестр		
Курсовая работа по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» (ВМСиС) является одним из видов учебного процесса и выполняется студентами 2 курса в соответствии с учебным планом. Качество подготовки и защиты курсовой работы определяет уровень освоения студентом лекционного материала, приобретения им должных теоретических знаний и практических умений по предмету.	18	ОПК-2, ОПК-7, ПК-7
Итого за семестр	18	

Согласована на портале № 9527

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Планирование и оценка развертывания сети организации с использованием ADSL модема.
- Построение сети в учебном помещении.
- Виртуальные машины.
- Планирование и оценка сети организации на основе механизмов шифрования IPSec.
- Планирование и оценка беспроводной сети Wi-Fi.
- Производство жестких дисков.
- Виртуальные машины в учебном процессе.
- Создание и сравнение ЖК-мониторов.
- Подключение нескольких мониторов к одному компьютеру.
- Планирование и оценка сети предприятия, использующего серверы-печати.
- Сети ЭВМ и их защита на физическом и программном уровнях.
- Протокол защиты сетей IPSec.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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				
Защита курсовых проектов (работ)	8	16	16	40
Опрос на занятиях	2	4	4	10
Отчет по лабораторной работе	4	8	8	20
Итого максимум за период	14	28	28	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	14	42	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
≥ 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	Оценка (ECTS)

Согласована на портале № 9527

	экзамен	
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. Сети передачи данных: Учебное пособие / Пуговкин А. В. - 2015. 138 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5895, свободный.
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2015. 134 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5053, свободный.
3. Вычислительные машины, системы и сети: Курс лекций / Панов С. А. - 2015. 81 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5002, свободный.

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, свободный.
2. Глобальные и локальные компьютерные сети: Учебное пособие / Шандаров Е. С. - 2012. 145 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2822, свободный.

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Панов С. А. - 2015. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5004, свободный.
2. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания к курсовым работам / Панов С. А. - 2015. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5003, свободный.
3. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания по выполнению самостоятельных работ / Панов С. А. - 2015. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5005, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. База данных для хранения методических материалов и отчётов по лабораторным работам.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8 ПК, 6 комплектов компонентов компьютера.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 9527

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

Вычислительные машины, системы и сети

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. МиСА Панов С. А.

Экзамен: 3 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 9527

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-7	способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	Должен знать архитектуру ЭВМ; спецификации периферийного оборудования; спецификации основных компонентов ЭВМ; принципы передачи данных; построения ЛВС; основы администрирования сетей.; Должен уметь планировать ЛВС; конфигурировать ЭВМ из комплектующих; осуществлять подбор периферийного оборудования.; Должен владеть приёмами работы с компонентами ЛВС; методами управления сетевыми службами операционных систем.;
ОПК-7	способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий	
ОПК-2	способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	

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

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

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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-7

ПК-7: способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления,

Согласована на портале № 9527

применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки.

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	архитектуру ЭВМ; спецификации периферийного оборудования; спецификации основных компонентов ЭВМ; принципы передачи данных; построения ЛВС; основы администрирования сетей.	планировать ЛВС; конфигурировать ЭВМ из комплектующих; осуществлять подбор периферийного оборудования.	приёмами работы с компонентами ЛВС; методами управления сетевыми службами операционных систем.
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

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)	• анализирует спецификации основных компонентов ПЭВМ, периферийного и сетевого оборудования; • излагает принципы	• свободно применяет методы планирования вычислительных сетей;	• свободно владеет современными инструментальными средствами для проектирования вычислительных сетей; • свободно владеет

Согласована на портале № 9527

	адресации в компьютерных сетях; • аргументирует выбор сетевой топологии для проектирования вычислительной сети;		методами управления сетевыми службами операционных систем; • владеет навыками работы с ПЭВМ на уровне опытного пользователя;
Хорошо (базовый уровень)	• понимает архитектуру ПЭВМ и связи между ее компонентами; • понимает различия между сетевыми топологиями;	• самостоятельно подбирает компоненты ПЭВМ, периферийное и сетевое оборудование; • рассчитывает стоимость активного и пассивного оборудования в процессе проектирования локальной вычислительной сети;	• критически осмысливает полученные знания; • владеет навыками работы с ПЭВМ на уровне пользователя;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных понятий; • перечисляет основные компоненты ПЭВМ и локальной вычислительной сети;	• умеет работать со справочной литературой; • умеет представлять результаты своей работы;	• владеет терминологией предметной области знания; • владеет базовыми навыками работы с ПЭВМ;

2.2 Компетенция ОПК-7

ОПК-7: способностью к освоению новой техники, новых методов и новых технологий.

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	основы математики, физики и информатики.	работать в среде современных операционных систем; ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	навыками решения задач в области математики, физики и информатики.
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая

Согласована на портале № 9527

	самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

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)	• анализирует связи между различными понятиями;	• свободно применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; • умеет математически выражать и аргументированно доказывать положения предметной области знания;	• способен руководить междисциплинарной командой;
Хорошо (базовый уровень)	• графически иллюстрирует задачу; • понимает связи между различными понятиями; • аргументирует выбор метода решения задачи; составляет план решения задачи;	• самостоятельно подбирает и готовит для эксперимента необходимое оборудование; • применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; • умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;	• критически осмысливает полученные знания; • компетентен в различных ситуациях (работа в междисциплинарной команде);
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных понятий; • воспроизводит основные факты, идеи; • распознает объекты; • знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике;	• умеет работать со справочной литературой; • использует приборы, указанные в описании лабораторной работы; • умеет представлять результаты своей работы;	• владеет терминологией предметной области знания;

Согласована на портале № 9527

2.3 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний.

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 понятия системного анализа; принципы проведения системного исследования; порядок этапов системного исследования; системно-аналитические методы решения прикладных задач в области управления организационно-техническими системами; основные методы системного анализа, необходимые для принятия научно-обоснованных решений.	принимать на основе анализа эффективные управленческие решения; применять системно-аналитические методы решения прикладных задач в области управления организационно-техническими системами; принимать научно-обоснованные решения на основе методов системного анализа.	методическим аппаратом, позволяющим проводить системный анализ организационно-технических систем; методами, позволяющими проводить системный анализ организационно-технических систем; навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке решений задач системного анализа.
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

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

Согласована на портале № 9527

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Имеет четкое, целостное представление о принципах системного анализа.;	• Умеет разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения задач системного анализа повышенной сложности.;	• Уверенно владеет навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач системного анализа, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и документации ПО.;
Хорошо (базовый уровень)	• Имеет представление о принципах системного анализа.;	• Умеет разрабатывать математические и информационные модели и алгоритмы для решения задач системного анализа.;	• Хорошо владеет навыками работы с системным и прикладным обеспечением для решения задач системного анализа в своей предметной области, а также современным программным обеспечением, средствами тестирования, верификации и документации ПО.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Имеет представление о содержании отдельных принципов системного анализа, но допускает неточности в формулировках.;	• Умеет разрабатывать математические модели и алгоритмы для решения задач системного анализа.;	• Владеет недостаточно навыками работы с прикладным обеспечением для решения задач системного анализа в своей предметной области, а также современным программным обеспечением.;

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

- Протоколы низкого уровня. Структура пакета.
- Протоколы низкого уровня. Стандарты IEEE 802.3, 802.5.

Согласована на портале № 9527

– Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.5. Принцип работы.
– Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.3. Принцип работы.
– Стек протоколов TCP/IP. Принцип работы.
– Протокол TCP. Принцип работы.
– Протокол UDP. Принцип работы.
– Безопасность компьютерных сетей. Классы безопасности.
– Классы безопасности. Красная и оранжевые книги.
– Модем. Назначение. Принцип работы.

3.2 Экзаменационные вопросы

– Протоколы низкого уровня. Структура пакета.
– Протоколы низкого уровня. Стандарты IEEE 802.3, 802.5.
– Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.5. Принцип работы.
– Низкоуровневые протоколы. Технология Ethernet 802.3. Принцип работы.
– Стек протоколов TCP/IP. Принцип работы.
– Протокол TCP. Принцип работы.
– Протокол UDP. Принцип работы.
– Безопасность компьютерных сетей. Классы безопасности.
– Классы безопасности. Красная и оранжевые книги.
– Модем. Назначение. Принцип работы.

3.3 Темы лабораторных работ

– Состав компьютера и назначение составляющих его компонентов.
– Изучение состава компонентов и подключаемых устройств материнской платы
– Компоненты системного блока компьютера: шины, накопители
– Сбор конфигурации системного блока, рабочей станции, подбор программного обеспечения по прайс-листам
– Сбор конфигурации сервера, сети по прайс-листам
– Состав компонентов компьютерной сети
– Объединение в сеть двух компьютеров
– Адресация в компьютерных сетях
– Сетевые и пользовательские службы ОС

3.4 Темы курсовых проектов (работ)

– 1. Планирование и оценка развертывания сети организации с использованием ADSL модема. 2. Построение сети в учебном помещении. Виртуальные машины. 3. Планирование и оценка сети организации на основе механизмов шифрования IPSec. 4. Планирование и оценка беспроводной сети Wi-Fi. 5. Производство жестких дисков. 6. Виртуальные машины в учебном процессе. 7. Создание и сравнение ЖК-мониторов. Подключение нескольких мониторов к одному компьютеру. 8. Планирование и оценка сети предприятия, использующего серверы-печати. 9. Сети ЭВМ и их защита на физическом и программном уровнях. 10. Протокол защиты сетей IPSec. 11. Использование RAID массивов. 12. Использование виртуальных частных сетей в организации. 13. Беспроводные сети. 14. Использование IIS Server. 15. Коммутаторы. 16. Сертификаты безопасности сетей. 17. Конфигурирование маршрутизаторов Cisco 2500. 18. Введение в IP-сети. 19. Структура СКС. 20. Сетевые операционные системы их разновидности, работа, фирмы, разработка. 21. Утилиты и программы администрирования, используемые при настройке локальной сети. 22. Планирование и развертывание сети предприятия, состоящего из трех отделов (три конфигурации ПК + сервер). 23. Использование NAT для доступа к интернету. 24. Соединение двух и более ПК. 25. Бесперебойное электропитание компьютера. 26. Виртуальные локальные сети (VLAN).

4 Методические материалы

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

Согласована на портале № 9527

– 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. Сети передачи данных: Учебное пособие / Пуговкин А. В. - 2015. 138 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5895, свободный.
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие / Гриценко Ю. Б. - 2015. 134 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5053, свободный.
3. Вычислительные машины, системы и сети: Курс лекций / Панов С. А. - 2015. 81 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5002, 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. 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. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Панов С. А. - 2015. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5004, свободный.
2. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания к курсовым работам / Панов С. А. - 2015. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5003, свободный.
3. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания по выполнению самостоятельных работ / Панов С. А. - 2015. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5005, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. База данных для хранения методических материалов и отчётов по лабораторным работам.

Согласована на портале № 9527