МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование сетевых протоколов

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль) / специализация: **Защита информации в системах связи и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, Кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **4, 5**
Семестр: **8, 9**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	9 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	0	18	часов
2	Практические занятия	28	0	28	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	0	18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	46	18	64	часов
5	Самостоятельная работа	26	54	80	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	144	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	144	часов
		2.0	2.0	4.0	З.Е.

Зачёт: 8 семестр
Курсовой проект / курсовая работа: 9 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 50206

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «26» 11 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, утвержденного 16.11.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР) _____ Д. С. Брагин

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ _____ Д. В. Кручинин

Заведующий выпускающей каф. БИС _____ Е. Ю. Костюченко

Эксперты:

Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС) _____ А. А. Конев

Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС) _____ К. С. Сарин

Согласована на портале № 50206

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

- заложить терминологический фундамент;
- рассмотреть особенности моделирования сетевых протоколов;
- приобрести навыки построения моделей сетевых протоколов различной сложности;
- научиться правильно строить модели передачи для различных сетевых протоколов;
- изучить методы и средства, применяемые для моделирования;
- рассмотреть основные общеметодологические принципы построения моделей различных сетевых протоколов.

1.2. Задачи дисциплины

- ознакомление студентов с основными особенностями сетевых протоколов;
- развитие мышления студентов;
- обучение построению моделей сетевых протоколов различной сложности;
- изучение методов и средств, применяемых при моделировании сетевых протоколов;
- исследование систем моделирования сетевых протоколов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Моделирование сетевых протоколов» (Б1.Б.07.06) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Защита информации в компьютерных сетях, Измерения в телекоммуникационных системах, Математические методы теории сигналов и систем, Теория радиотехнических сигналов, Теория электрической связи, Моделирование сетевых протоколов.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность сетевых протоколов высокого уровня, Безопасность сетевых протоколов низкого уровня, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика, Моделирование сетевых протоколов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью анализировать физические явления и процессы для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- ОПК-3 способностью применять положения теорий электрических цепей, радиотехнических сигналов, распространения радиоволн, цифровой обработки сигналов, информации и кодирования, электрической связи для решения профессиональных задач;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** – принцип построения и функционирования, реализации современных сетевых протоколов передачи данных; – последовательность и содержание этапов построения моделей сетевых протоколов; – требования технической документации для сетевых протоколов и сетей связи.
- **уметь** – проводить построение моделей современных сетевых протоколов; – моделировать процессы передачи трафика по сети; – проектировать сети различной топологии и сложности; – реализовывать взаимодействие узлов сети; – проводить моделирование полного цикла действия сетей (от формирования топологии до передачи трафика).
- **владеть** – навыками, построение моделей современных сетевых протоколов; – навыками использования программного обеспечения для построения сетевых протоколов; – способностью проводить анализ полученных результатов моделирования и на основании них делать выводы по общему поведению моделируемой сети.

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

Согласована на портале № 50206

		8 семестр	9 семестр
Аудиторные занятия (всего)	64	46	18
Лекции	18	18	0
Практические занятия	28	28	0
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	0	18
Самостоятельная работа (всего)	80	26	54
Выполнение курсового проекта / курсовой работы	54	0	54
Проработка лекционного материала	10	10	0
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	16	0
Всего (без экзамена)	144	72	72
Общая трудоемкость, ч	144	72	72
Зачетные Единицы	4.0	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	КП/КР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр						
1 Введение	2	0	0	2	4	ОПК-1, ОПК-3
2 Основы построения и функционирования сетей	2	2	0	4	8	ОПК-1, ОПК-3
3 Основные понятия и цели построения моделей сетевых протоколов	2	4	0	6	12	ОПК-1, ОПК-3
4 Построение моделей сетевых протоколов	6	14	0	8	28	ОПК-1, ОПК-3
5 Способы и средства анализа поведения моделируемой сети	6	8	0	6	20	ОПК-1, ОПК-3
Итого за семестр	18	28	0	26	72	
9 семестр						
6 Подготовка и настройка сетевого симулятора	0	0	18	8	8	ОПК-1, ОПК-3
7 Формирование топологии моделируемой сети	0	0		18	18	ОПК-1, ОПК-3
8 Настройка и запуск сетевого трафика	0	0		16	16	ОПК-1, ОПК-3

Согласована на портале № 50206

9 Получение результатов моделирования и анализ данных	0	0		12	12	ОПК-1, ОПК-3
Итого за семестр	0	0	18	54	72	
Итого	18	28	18	80	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
8 семестр			
1 Введение	Обзор содержания курса, современные сетевые протоколы передачи, системы моделирования сетевых протоколов, методические указания по изучению курса.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
2 Основы построения и функционирования сетей	Этапы построения сетей. Модель стека протоколов TCP/IP. Основные протоколы сетей связи.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
3 Основные понятия и цели построения моделей сетевых протоколов	Понятие моделирования сетей. Среды моделирования. Основные цели построения моделей сетевых протоколов передачи.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
4 Построение моделей сетевых протоколов	Определение топологии сети. Настройка индивидуальных параметров узлов моделируемой сети. Построение взаимодействия узлов. Настройка и добавление передаваемого трафика. Дополнительные настройки параметров сети. Запуск процесса моделирования.	6	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	6	
5 Способы и средства анализа поведения моделируемой сети	Методы получения значений дискретных параметров модели в конкретный момент времени. Способы представления параметров модели. Визуализация полученных результатов.	6	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

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

Согласована на портале № 50206

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Защита информации в компьютерных сетях	+	+	+	+	+				
2 Измерения в телекоммуникационных системах		+	+	+	+				
3 Математические методы теории сигналов и систем		+	+	+	+				
4 Теория радиотехнических сигналов		+	+	+	+				
5 Теория электрической связи		+	+	+	+				
6 Моделирование сетевых протоколов	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины									
1 Безопасность сетевых протоколов высокого уровня	+	+	+	+	+				
2 Безопасность сетевых протоколов низкого уровня	+	+	+	+	+				
3 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+				
4 Преддипломная практика	+	+	+	+	+				
5 Моделирование сетевых протоколов	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	КСР (КП/КР)	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Консультирование, Зачёт, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе
ОПК-3	+	+	+	+	Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Консультирование, Зачёт, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе

Согласована на портале № 50206

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

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
8 семестр			
2 Основы построения и функционирования сетей	Примеры построения моделей сетей. Рассмотрение модели взаимодействия открытых систем на практике. Изучение основных протоколов, используемых в сетях.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
3 Основные понятия и цели построения моделей сетевых протоколов	Систематизация знаний о сетевых протоколах и построении моделей сетей: формирование целей и составления технических заданий на разработку модели сети.	4	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
4 Построение моделей сетевых протоколов	Построение модели сети: формирование топологии, настройка канала, формирование трафика, конфигурации сетевых параметров.	14	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	14	
5 Способы и средства анализа поведения моделируемой сети	Использование средств трассировки параметров моделирования.	6	ОПК-1, ОПК-3
	Получение результатов трассировки и визуализация полученных данных.	2	
	Итого	8	
Итого за семестр		28	
Итого		28	

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
8 семестр				
1 Введение	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ОПК-3	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	2		
2 Основы построения и функционирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ОПК-3	Опрос на занятиях, Тест

Согласована на портале № 50206

сетей	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
3 Основные понятия и цели построения моделей сетевых протоколов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ОПК-3	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
4 Построение моделей сетевых протоколов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1, ОПК-3	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	8		
5 Способы и средства анализа поведения моделируемой сети	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ОПК-3	Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
Итого за семестр		26		
9 семестр				
6 Подготовка и настройка сетевого симулятора	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	8	ОПК-1, ОПК-3	Тест
	Итого	8		
7 Формирование топологии моделируемой сети	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	18	ОПК-1, ОПК-3	Тест
	Итого	18		
8 Настройка и запуск сетевого трафика	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	16	ОПК-1, ОПК-3	Тест
	Итого	16		
9 Получение результатов моделирования и анализ данных	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	12	ОПК-1, ОПК-3	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест
	Итого	12		
Итого за семестр		54		
Итого		80		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения кур-

Согласована на портале № 50206

сового проекта / курсовой работы представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр		
Выдача и пояснение задания	2	ОПК-1, ОПК-3
Консультации и проработка теоретического материала по теме курсовой работы	4	
Реализация и тестирование разрабатываемой в соответствии с темой курсовой работы модели	4	
Оформление и корректировка пояснительной записки к курсовому проекту	4	
Подготовка презентации и защита курсовой работы	4	
Итого за семестр	18	

10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ:

– Моделирование сетей с заданной техническим заданием конфигурацией.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

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
8 семестр				
Зачёт			40	40
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	100	100
9 семестр				
Защита курсовых проектов / курсовых работ			35	35
Консультирование	5	5	5	15
Отчет по курсовому проекту / курсовой работе			35	35
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	10	10	80	100
Нарастающим итогом	10	20	100	100

Согласована на портале № 50206

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. – СПб.: ПИТЕР, 2013. - 944 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 28 экз.)

2. Компьютерные сети: научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2013. - 960 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Руководство по моделированию в симуляторе NS-3 [Электронный ресурс]: Руководство пользователя — Режим доступа: https://www.nsnam.org/docs/manual/html/index.html (дата обращения: 26.02.2021).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Брагин Д.С. Моделирование сетевых протоколов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 10.05.02 – «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/msp/course_work.docx (дата обращения: 26.02.2021).

2. Исхаков С.Ю. Информационная безопасность телекоммуникационных систем [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения практических, самостоятельных и лабораторных работ для студентов специальности 10.05.02 — Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/iay/iskhakov_sy_ibtks.zip (дата обращения: 26.02.2021).

Согласована на портале № 50206

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.biblioclub.ru - полнотекстовая электронная библиотека.
2. http://www.elibrary.ru - научная электронная библиотека.
3. https://www.springer.com - издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг.
4. http://www.garant.ru - информационно-правовой портал.
5. https://e.lanbook.com - электронно-библиотечная система Издательства Лань.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное 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 демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория Центра НТИ "Сенсорика"

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 414 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Не имеется

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;

Согласована на портале № 50206

- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

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

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Основные свойства модели?
• Целенаправленность, адекватность;
• Экономичность, адекватность, упрощенность;
• Целенаправленность, упрощенность, адекватность, приближенность, конечность;
• Адекватность, приближенность, экономичность.
2. Определите понятие Эксперимент в научном методе исследований:
• Набор полученных данных для расчетов;
• Набор испытаний для получения характеристик модели;
• Набор действий и наблюдений, выполняемых для проверки (истинности или ложности) гипотезы или научного исследования;
• Данные для исследования.
3. Что означает адекватность модели?
• Модель близка к объекту;

Согласована на портале № 50206

• Модель показывает приемлемые результаты;
• Модель отражает выбранные свойства объекта с заданной точностью;
• Позволяет вычислить результат.
4. К чему может привести преднамеренное снижение сложности модели?
• Возможности применения модели;
• К отказу от моделирования;
• К возникновению систематической погрешности;
• К невозможности продолжения эксперимента.
5. Дайте определение процессу верификации:
• Это процесс подготовки модели к внедрению;
• Это процесс утверждения модели;
• Это процесс управления качеством, обеспечивающий согласие с правилами, стандартами или спецификацией;
• Это процесс разработки модели.
6. Какая международная организация отвечает за выделение уникальных глобальных адресов в сети Internet?
• IEEE;
• ISO;
• FDDI;
• ICANN.
7. Что из перечисленного может быть MAC-адресом?
• 22:16:98:15;
• 00:1B:12:86:E4:22;
• 00:B0:A1:8C:32:65:BB;
• 01:23:44:55:E4:6T.
8. Сколько уровней содержит модель взаимодействия открытых систем (OSI)?
• 3;
• 7;
• 10;
• 24.
9. К сетевым протоколам не относится:
• MAC;
• IPv4;
• ISO;
• SSH.
10. Протокол гарантирующий доставку всех пакетов данных:
• MAC;
• TCP;
• UDP;
• SMTP.
11. Что представляет собой IP-адрес в IPv6?
• 12-ти разрядное десятичное число;
• 32-х разрядное двоичное число;
• 64-х разрядное двоичное число;
• 128-ми разрядное двоичное число.
12. Выберите правильное утверждение:
• Протокол TCP ориентирован на установление соединения и работает на транспортном уровне стека TCP/IP;
• Протокол TCP ориентирован на установление соединения и работает на межсетевом уровне стека TCP/IP;
• Протокол TCP не ориентирован на установление соединения и работает на межсетевом уровне стека TCP/IP;
• Протокол TCP не ориентирован на установление соединения и работает на транспортном уровне стека TCP/IP.

Согласована на портале № 50206

13. На каком уровне эталонной модели OSI работает протокол SMTP?
• На канальном;
• На прикладном;
• На транспортном;
• На сетевом.
14. Как принято называть блок данных формируемых протоколом TCP?
• Пакет;
• Кадр;
• Поток;
• Сегмент.
15. Что понимается под сетевым протоколом?
• Процедура обработки данных в сети;
• Процедура поиска данных в сети;
• Процедура взаимодействия сетевых абонентов через коммутационную подсеть;
• Процедура подключения абонентов к коммутационной подсети.
16. Что понимается под тайм-аутом?
• Время передачи данных;
• Количество кадров на один кадр – подтверждение;
• Время с момента отправки кадра в канал до момента получения кадра – подтверждения о правильности приема;
• Время повторных передач ошибочных кадров.
17. Что не включено в состав семейства протоколов TCP/IP?
• IP;
• TCP;
• UDP;
• MAC.
18. На каком уровне эталонной модели OSI работает протокол MAC?
• На канальном;
• На прикладном;
• На транспортном;
• На сетевом.
19. Дайте определение понятия «топология сети»:
• Описание конфигурации сети, схема расположения и соединения сетевых устройств;
• Схема расположения компьютеров в сети;
• Схема взаимодействия коммутирующего оборудования;
• Технология обеспечения безопасности сети.
20. Назовите виды топологии сети:
• Шина, кольцо, звезда, решетка;
• Прямая, параллельная, перекрестная;
• Опциональная, логическая, смешанная;
• Векторная, параллельная.
21. Какой IP-адрес имеет домен localhost
• 192.168.0.1;
• 115.234.17.105;
• 127.0.0.1;
• Нет верного ответа.
22. Что может являться причиной потери пакета (локальная сеть)?
• Столкновение с другим пакетом;
• Переполнение буфера;
• Пакеты не могут потеряться;
• Пакет теряется, если его получение не подтверждено.
23. Какие параметры обязательно задаются при конфигурировании сети?
• IP-адрес ЭВМ + маска подсети + IP-адрес маршрутизатора + IP-адрес DNS;
• Ничего задавать не нужно, если работает система plug n' play;

Согласована на портале № 50206

• IP-адрес ЭВМ + маска субсети + IP-адрес маршрутизатора + IP-адрес DNS + IP-адрес сервера времени;

• Достаточно указать IP-адрес ЭВМ.

24. Как задается MAC-адрес?

• Пользователем при подключении ЭВМ к сети;

• ОС при первичной загрузке ЭВМ;

• Фирмой производителем сетевого интерфейса;

• Пользователь может выбрать из списка при первом включении ЭВМ.

25. Зачем нужна маска сети?

• Для организации подсетей;

• Для обеспечения дополнительных мер безопасности;

• Для уменьшения количества широковещательных пакетов;

• Для шифрования передаваемых данных.

26. Выберите правильное соответствие адреса сети и маски:

• 192.168.15.2 255.0.0.0;

• 105.170.10.0 255.255.255.0;

• 10.1.2.0 255.255.0.0;

• 192.168.1.1 255.255.255.0.

27. Что определяет маска подсети?

• Адрес подсети;

• Адрес хоста в сети;

• Нужна для корректной передачи пакета;

• Она нужна только для удобства пользователя.

28. Способ взаимодействия компьютеров и характер распространения сигналов по сети есть:

• Физическая топология;

• Логическая топология;

• Сетевой протокол;

• Модуляция.

29. Какая из приведенных сетевых масок задана корректно?

• 255.256.255.255;

• 255.255.255.240;

• 255.255.255.254;

• 255.255.255.256.

30. По какой формуле определяется максимальное количество устройств, которые могут быть включены в IP-сеть?

• N^2;

• 2^N;

• N^2-2;

• 2^N-2.

14.1.2. Темы опросов на занятиях

Обзор содержания курса, современные сетевые протоколы передачи, системы моделирования сетевых протоколов, методические указания по изучению курса.

Этапы построения сетей. Модель стека протоколов TCP/IP. Основные протоколы сетей связи.

Понятие моделирования сетей. Среды моделирования. Основные цели построения моделей сетевых протоколов передачи.

Определение топологии сети. Настройка индивидуальных параметров узлов моделируемой сети. Построение взаимодействия узлов. Настройка и добавление передаваемого трафика. Дополнительные настройки параметров сети. Запуск процесса моделирования.

Методы получения значений дискретных параметров модели в конкретный момент времени. Способы представления параметров модели. Визуализация полученных результатов.

14.1.3. Зачёт

1. Что стандартизирует модель OSI?

Согласована на портале № 50206

2. Можно ли представить еще один вариант модели взаимодействия открытых систем с другим количеством уровней, например 8 или 5?

3. Ниже перечислены оригинальные (англоязычные) названия семи уровней модели OSI. Отметьте, какие из названий уровней не соответствуют стандарту? physical layer, data-link layer, network layer, transport layer, seances layer, presentation layer, application layer

4. Какие из приведенных утверждений вы считаете ошибочными: — протокол — это программный модуль, решающий задачу взаимодействия систем; — протокол — это формализованное описание правил взаимодействия, включающих последовательность обмена сообщениями и их форматы; — термины «интерфейс» и «протокол», в сущности, являются синонимами.

5. На каком уровне модели OSI работает прикладная программа?

6. Понятие моделирования. Модель системы. Классификация моделей. Математические модели: аналитические, имитационные. Методы исследования аналитических моделей. Методы исследования имитационных моделей?

7. На каком уровне модели OSI работают сетевые службы?

8. Ниже перечислены некоторые сетевые устройства: — маршрутизатор; — коммутатор; — мост; — повторитель; — сетевой адаптер; — концентратор. В каком из этих устройств реализуются функции физического уровня модели OSI? Канального уровня? Сетевого уровня?

9. Какое название традиционно используется для единицы передаваемых данных на каждом из уровней OSI?

10. Какую структуру имеют адреса в протоколе MAC и стеке протоколов TCP/IP?

11. Какая организация разработала стандарты сетей Ethernet?

12. Какие из перечисленных терминов являются синонимами: — стандарт; — спецификация; — RFC; — Никакие.

13. К какому типу стандартов могут относиться современные документы RFC: — к стандартам отдельных фирм; — к государственным стандартам; — к национальным стандартам;

— к международным стандартам.

14. Какая организация стояла у истоков создания и стандартизации стека TCP/IP?

15. Определите основные особенности стека TCP/IP.

16. Сравните функции самых нижних уровней моделей TCP/IP и OSI.

17. Какие протоколы относятся к слою управления (control plane)? А к слою менеджмента (management plane)?

18. Должны ли маршрутизаторами поддерживаться протоколы транспортного уровня?

19. Пусть на двух компьютерах установлено идентичное программное и аппаратное обеспечение за исключением того, что драйверы сетевых адаптеров Ethernet поддерживают отличающиеся интерфейсы с протоколом сетевого уровня IP. Будут ли эти компьютеры нормально взаимодействовать, если их соединить в сеть?

20. Назовите среды моделирования сетевых протоколов. В чем особенность каждой из них?

14.1.4. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Моделирование сетей с заданной техническим заданием конфигурацией.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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)

Согласована на портале № 50206

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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 50206