

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 11.06.2026 10:48:29
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____ Е.В. Коновалова
11 июня 2026 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ АППАРАТНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ Компьютерные сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем		
Учебный план	b270304-УТС-26-3.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачет 5 контрольная работа 5	
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	44		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

УП: b270304-УТС-26-3.plx

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Назаров Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные сети

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Тараканов Д.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о принципе работы современных компьютерных сетей и умений по наладке компьютера и настройке его сетевых параметров, а также умений проведения экспериментов по сбору сетевого трафика, передаваемого по действующей сети, для его последующей обработки и анализа. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
--------------------	---------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- | | |
|-------|-----------------------|
| 2.1.1 | цифровая схемотехника |
|-------|-----------------------|

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- | | |
|-------|--|
| 2.2.1 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Производственная практика, преддипломная практика |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-8.1: Осуществляет настройку параметров работы систем и их наладку****ОПК-9.2: Проводит эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обработку результатов с применением современных информационных технологий и технических средств****В результате освоения дисциплины обучающийся должен****3.1 Знать:**

- | | |
|-------|---|
| 3.1.1 | Алгоритм настройки сетевых параметров компьютера с учетом принципов организации и функционирования компьютерных сетей.(ОПК-8.1) |
| 3.1.2 | Перечень и основные особенности работы протоколов и технологий, используемых для организации и функционирования компьютерных сетей, в том числе Интернет. (ОПК-8.1) |
| 3.1.3 | Общую методику проведения эксперимента по сбору сетевого трафика, передаваемого по действующей компьютерной сети, в том числе поступающего из глобальной сети.(ОПК-9.2) |

3.2 Уметь:

- | | |
|-------|---|
| 3.2.1 | Осуществлять настройку определенных сетевых параметров компьютера для организации его работы в компьютерной сети в соответствии с поставленным заданием.(ОПК-8.1) |
| 3.2.2 | Проводить эксперименты по сбору различных классов сетевого трафика, передаваемого в действующей сети, в соответствии с методикой проведения подобных экспериментов и по итогам обработки результатов их проведения определять значения параметров в заголовках сообщений, сформированных сетевыми протоколами, использованными при передаче рассматриваемого класса трафика (ОПК-9.2) |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Введение в компьютерные сети. Основные аспекты эксплуатации компьютерных сетей					
1.1	Основные понятия компьютерных сетей. Модель OSI. Физические и информационные аспекты эксплуатации компьютерных сетей /Лек/	5	4	ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э5 Э6	

1.2	Работа с источниками по темам: "Классификация компьютерных сетей. Основные понятия", "Основные компоненты сети: узлы, периферийные устройства, сетевые устройства, сетевая среда", "Расширяемость и масштабируемость сети", "Техническая и проектная документация" /Ср/	5	4	ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э2 Э5	
1.3	Работа с источниками по темам: "Характеристики физической среды", "Основы цифрового кодирования", "Пакеты, протоколы и методы управления обменом", "Проблемы компьютерных сетей по уровням эталонной модели OSI", "Анализаторы протоколов", "Предварительная диагностика производительности сети", "Генерация трафика", "Стандартная модель взаимодействия открытых систем", "Модели сетевого взаимодействия", "Модель стека протоколов TCP/IP", "Модель и стек протоколов TCP/IP", "Модель OSI. Нижние уровни", "Модель OSI. Верхние уровни" /Ср/	5	11	ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5	
	Раздел 2. Раздел 2. Протоколы, технологии и оборудование уровней, реализующих сетевой транспорт стека TCP/IP					
2.1	Протоколы, оборудование и технологии канального уровня стека TCP/IP /Лек/	5	8	ОПК-8.1	Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э2 Э3 Э7	
2.2	Проведение эксперимента по сбору кадров канального уровня, передаваемых в действующей сети, и исследование содержания полей заголовка кадров протокола Ethernet /Лаб/	5	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э7	
2.3	Работа с источниками по темам: "Сетевое оборудование физического уровня", "Пример диагностики и анализа локальной сети", "Сетевое оборудование канального уровня", "Прозрачные мосты и коммутаторы с точки зрения диагностики сети", "Диагностика сети с мостами и коммутаторами", "Анализ чрезмерного числа конфликтов в Ethernet", "Обнаружение ошибок и неисправностей на канальном уровне", "Технологии физического уровня" /Ср/	5	10	ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э7	
2.4	Протоколы, оборудование и технологии сетевого уровня стека TCP/IP. Настройка сетевых параметров компьютера /Лек/	5	8	ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.2 Э2 Э4 Э7	
2.5	Проведение эксперимента по сбору пакетов сетевого уровня, передаваемых в действующей сети, и исследование содержания полей заголовка пакетов сетевых протоколов (ARP). Настройка ARP-таблицы локального узла /Лаб/	5	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.5 Л3.6 Э1 Э4 Э7	

2.6	Проведение эксперимента по сбору пакетов сетевого уровня, передаваемых в действующей сети, и исследование содержания полей заголовка пакетов сетевых протоколов (IP, ICMP). Настройка параметров сетевой конфигурации локального узла. /Лаб/	5	6	ОПК-9.2 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э4 Э7	
2.7	Работа с источниками по темам: "Настройка адресов и сетевых параметров интерфейсов в протоколе IPv6", "Статические маршруты. Таблицы маршрутизации", "Внешний шлюзовой протокол маршрутизации", "Формирование подсетей", "Протокол DHCP", "Принципы взаимодействия клиента и сервера" /Ср/	5	8	ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Э3 Э7	
2.8	Протоколы и технологии транспортного уровня стека TCP/IP /Лек/	5	4	ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3Л2.4 Э7 Э8	
2.9	Проведение эксперимента по сбору сегментов и дейтаграмм транспортного уровня, передаваемых в действующей сети, и исследование содержания полей заголовка пакетов транспортных протоколов (TCP и UDP) /Лаб/	5	6	ОПК-9.2 ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.5 Л3.6 Э7 Э8	
2.10	Работа с источниками по темам: "Повторная передача в TCP", "Проблема разрыва терминальных сеансов", "Стек протоколов TCP/IP. Порты TCP/IP, номера портов" /Ср/	5	4	ОПК-8.1	Л1.2 Л1.3Л2.4 Э7 Э8	
	Раздел 3. Раздел 3. Протоколы и технологии прикладного уровня стека TCP/IP					
3.1	Протоколы и технологии прикладного уровня стека TCP/IP. Программное обеспечение, использующее прикладные протоколы стека TCP/IP /Лек/	5	8	ОПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э4 Э7	
3.2	Проведение эксперимента по сбору пакетов и сообщений прикладного уровня, передаваемых в действующей сети, и исследование содержания полей заголовка пакетов прикладных протоколов (DHCP, DNS) /Лаб/	5	6	ОПК-9.2 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э4 Э5 Э7	
3.3	Проведение эксперимента по сбору пакетов и сообщений прикладного уровня, передаваемых в действующей сети, и исследование содержания полей заголовка пакетов прикладных протоколов (HTTP и HTTPS). Настройка сетевых параметров приложений, использующих прикладные протоколы стека TCP/IP. /Лаб/	5	6	ОПК-9.2 ОПК-8.1	Л1.3Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6	
3.4	Работа с источниками по темам: "Протокол терминала", "Протокол удаленного вызова процедур", "Виды глобальных сетей и адресация в Интернет", "Telnet", "NetBIOS", "Стек протоколов для Internet TCP/IP" /Ср/	5	7	ОПК-8.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Э2	
3.5	/Контр.раб./	5	0	ОПК-9.2 ОПК-8.1		
	Раздел 4. Зачет					

4.1	Зачет /Зачёт/	5	0	ОПК-9.2 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Вопросы и практическое задание к зачету. Письменный опрос
-----	---------------	---	---	--------------------	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Дибров М. В.	Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Самуйлов К. Е., Василевский В. В., Васин Н. Н., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С.	Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.3	Гельбух С. С.	Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л1.4	Смирнова, Е. В., Баскаков, И. В., Пролетарский, А. В., Федотов, Р. А.	Построение коммутируемых компьютерных сетей: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, электронный ресурс	1
Л1.5	Ракитин Р. Ю., Москаленко Е. В.	Компьютерные сети: учебное пособие	Барнаул: АлтГПУ, 2019, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кузин Д. А.	Сети электронно-вычислительных машин: учебное пособие [для студентов направлений подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230400 "Информационные системы и технологии" и	Сургут: Дефис, 2013	10
Л2.2	Скворцова Т. И.	Компьютерные коммуникации и сети: учебно-методическое пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2020, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Липанова И. А., Андрианова Е. Е.	Информационные технологии. Работа в глобальных компьютерных сетях: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019, электронный ресурс	1
Л2.4	Трошин А. В.	Компьютерные сети: учебное пособие	Самара: ПГУТИ, 2024, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Алексеев В. А.	Коммутируемые локальные сети Ethernet: Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сети ЭВМ и телекоммуникации»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2010, электронный ресурс	1
Л3.2	Алексеев В. А.	Беспроводные локальные сети IEEE 802.11 Wi-Fi: Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Сети ЭВМ и телекоммуникации»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, электронный ресурс	1
Л3.3	Зензин А. С.	Информационные и телекоммуникационные сети: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, электронный ресурс	1
Л3.4	Долозов Н. Л.	Компьютерные сети: Учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013, электронный ресурс	1
Л3.5	Акмаров П. Б.	Компьютерные сети. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024, электронный ресурс	1
Л3.6	Захаров А. А., Киселев М. Н.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: методические указания к выполнению лабораторных работ	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Основы сетей передачи данных. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/info , свободный – Загл. с экрана.			
Э2	Основы локальных сетей. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/57/57/info , свободный – Загл. с экрана.			
Э3	Локальные сети и интернет. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/509/365/info , свободный – Загл. с экрана.			
Э4	Компьютерные сети. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/3688/930/info , свободный – Загл. с экрана.			
Э5	ГОСТ Р ИСО/МЭК 7498-1-99. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-7498-1-99 , свободный – Загл. с экрана.			
Э6	Артемов, В. В. Классификация сетевого трафика / В. В. Артемов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 26 (421). — С. 7-9. — URL: https://moluch.ru/archive/421/93580/			
Э7	Протоколы семейства TCP/IP. Теория и практика. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/759988/ , свободный – Загл. с экрана.			
Э8	Урок 4. Транспортный уровень стека TCP/IP. Описание и принцип работы протоколов TCP и UDP. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: https://easy-network.ru/5-urok-4.html , свободный – Загл. с экрана.			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows			
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.3	Интернет-браузер			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	СПС «КонсультантПлюс» - www.consultant.ru/			
6.3.2.2	СПС «Гарант» - www.garant.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, персональные компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.2	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.