

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №13 от 02 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Многоканальные телекоммуникационные системы

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Ченский Александр
Геннадьевич
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Ченский Александр
Геннадьевич
Дата подписания: 19.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКР-1 Способность собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для научного исследования, проектирования и эксплуатации средств, сетей связи и их элементов	ПКР-1.6
ПКР-2 Способность к выполнению монтажных работ оборудования связи (телекоммуникаций) на участках высокой сложности выполнения таких работ	ПКР-2.9

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКР-1.6	Знает стандарты и протоколы, применяемые в процессе проектирования отладки и эксплуатации аппаратных и программных средств высокоскоростных сетей передачи данных	Знать стандарты и протоколы, применяемые в процессе проектирования отладки и эксплуатации аппаратных и программных средств высокоскоростных сетей передачи данных. Уметь проводить анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов Владеть знаниями новых технологий, методикой проектирования и отладки аппаратных и программных средств сетевых технологий
ПКР-2.9	Умеет определять и обосновывать целесообразность использования сетевых технологий для математического моделирования объектов и процессов	Знать методы и средства математического моделирования объектов и процессов Уметь определять и обосновывать целесообразность использования сетевых технологий для математического моделирования объектов и процессов Владеть методами математического моделирования объектов и процессов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы передачи дискретных сообщений», «Проектирование и эксплуатация линий связи»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах», «Антенны и устройства СВЧ»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	66	66
лекции	22	22
лабораторные работы	22	22
практические/семинарские занятия	22	22
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	42	42
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Компьютерные сети, топология, среды передачи данных	1, 2	6	1, 2	8	1	6			Устный опрос
3	Протоколы и стеки протоколов	3, 4	6	3	4	2	6	1	18	Устный опрос
5	Локальные вычислительные сети	5, 6	4	4, 5	8	3	6	2	18	Устный опрос
7	Сетевые технологии локальных сетей	7	6	6	2	4	4	3	6	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		22		22		22		78	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Компьютерные сети, топология, среды передачи данных	Рассмотрены назначения и функции компьютерных сетей, классификация, топологии, архитектура - одноранговая, клиент-сервер
3	Протоколы и стеки протоколов	Спецификации стандартов. Сетевые, транспортные, прикладные протоколы. Стек протоколов и сетевая модель, архитектура TCP/IP
5	Локальные вычислительные сети	основные компоненты, рабочие станции, файловые серверы, сетевые операционные системы. Типовой состав оборудования локальной сети.
7	Сетевые технологии локальных сетей	Технология Ethernet, стандарты. Технология Token Ring.

4.3 Перечень лабораторных работ**Семестр № 8**

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Машина состояний. Управление работой светофоров с помощью конечного автомата	4
2	Событийное программирование. Узлы свойств и узлы вызова методов	4
3	Пакетная передача данных IP. Протоколы UDP и TCP	4
4	Работа с последовательным портом через VISA	4
5	Передача данных по USB. Машинное зрение	4
6	Технология высокоскоростной беспроводной передачи данных Li-Fi (Light Fidelity)	2

4.4 Перечень практических занятий**Семестр № 8**

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Клиент-серверные программы для протокола UDP в среде LabView	6
2	Взаимодействие виртуальных приборов по протоколу TCP	6
3	ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО СЕТИ ETHERNET С ПОМОЩЬЮ LabVIEW	6
4	РАБОТА В СЕТИ INTERNET С ПОМОЩЬЮ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ LABVIEW	4

4.5 Самостоятельная работа**Семестр № 8**

№	Вид СРС	Кол-во академических
---	---------	----------------------

		часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	18
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	18
3	Подготовка к экзамену	6

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Основной задачей практических занятий студентов является закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях. Цель работы – научиться ориентироваться в теоретическом материале, создание программ в среде LabView для практического применения для передачи данных, публичной дискуссии.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Программирование в среде LabVIEW: Разработка виртуальных приборов для сбора данных, автоматизации измерений и передачи информации. Часть 2: «Расширенный курс LabVIEW». Методические указания по выполнению лабораторных работ / сост.: Полетаев А.С., Ченский А.Г. – Иркутск: ИРНИТУ, 2017. – 62 с.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа студентом проводится с целью:

- подготовки к конкретным видам занятий;
- для углубления знаний по учебной дисциплине;
- для расширения кругозора.

Самостоятельная подготовка к конкретным видам занятий включает:

- подготовку к очередной лекции;
- подготовку к практическим работам.

Подготовка к очередной лекции имеет целью освежить в памяти материал предыдущей лекции. При этом также выполняются задания, которые были предложены преподавателем для СРС по теме лекции. Для выяснения всех возникших вопросов используется рекомендованная литература или любая другая литература по теме дисциплины.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 8 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры: Контрольный опрос обучающихся, проводится в форме коллективного обсуждения–собеседования.

Критерии оценивания.

: оценивается активность участия студента в коллективном обсуждении и уровень размышлений на данную тему

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКР-1.6	Свободно справляется с поставленными практическими задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, демонстрирует высокий уровень владения программными продуктами в работе	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий
ПКР-2.9	Демонстрирует разносторонние навыки и приемы выполнения практических задач	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практических заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Успешному проведению экзамена способствует систематическое посещение лекционных, практических и семинарских занятий, тщательная проработка вопросов, выносимых на обсуждения на групповых занятиях и самостоятельная подготовка обучающихся. При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с вопросами, составить структурно-логическую схему ответа на каждый вопрос, используя при этом материалы лекционных практических и семинарских занятий, рекомендуемую преподавателем литературу. При возникновении сложностей в процессе подготовки к экзамену необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

Экзамены являются заключительным этапом изучения учебной дисциплины и имеют целью проверить теоретические знания обучающихся, их навыки и умение применять

полученные знания при решении практических задач. Экзамен проводится в объеме рабочей программы учебной дисциплины. В экзаменационный билет включены два теоретических вопроса из разных разделов программы.

Вопросы к экзамену

1. Семиуровневая модель OSI
2. Взаимодействие уровней модели OSI
3. Прикладной уровень (Application layer)
4. Уровень представления данных (Presentation layer)
5. Сеансовый уровень (Session layer)
6. Транспортный уровень (Transport Layer)
7. Сетевой уровень (Network Layer)
8. Канальный уровень (Data Link)
9. Физический уровень (Physical Layer)
10. Топология вычислительной сети
11. Виды топологий. Общая шина
12. Виды топологий. Кольцо
13. Виды топологий. Звезда
14. Методы доступа. CSMA/CD
15. Кабели связи, линии связи, каналы связи
16. Типы кабелей. Кабель типа «витая пара» (twisted pair).
17. Типы кабелей. Коаксиальные кабели
18. Типы кабелей. Оптоволоконный кабель
19. Беспроводные технологии. Радиосвязь
20. Беспроводные технологии. Инфракрасная связь
21. Коммутация пакетов.
22. Интерфейсы.
23. Сети MicroLAN.
24. Сетевой интерфейс CAN
25. Технология Ethernet
26. Метод случайного доступа Ethernet

Пример задания:

Семиуровневая модель OSI

Виды топологий. Общая шина

Коммутация пакетов.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки,	Не дал ответа по вопросам билета; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы.

тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ	Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы билета.
---	--	---	---

7 Основная учебная литература

1. Олифер Виктор Григорьевич. Сетевые операционные системы : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер, 2003. - 538 с.
2. Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие по специальностям "Прикладная информатика", "Информационные системы в экономике" / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина, 2011. - 554 с.
3. Олифер В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800 "Информатика и вычислительная техника" ... / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер, 2012. - 943 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Пятибратов А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям) и другим экономическим специальностям" / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко, 2013. - 372 с.
2. . Гусева А. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов по направлению "Прикладная информатика" / А. И. Гусева, В. С. Киреев, 2014. - 287 с

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. LabView

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Многофункциональная лабораторная станция
2. Многофункциональная лабораторная станция
3. Многофункциональная лабораторная станция