

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

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 24.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 23.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Сети и телекоммуникации» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-11 Способность применять знания аппаратной части ЭВМ и систем, сетевого оборудования при решении задач профессиональной деятельности	ОПК ОС-11.2
ОПК ОС-3 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК ОС-3.2
ОПК ОС-5 Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК ОС-5.3
ОПК ОС-6 Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК ОС-6.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-11.2	Способность осваивать и разрабатывать программное обеспечение для оптимального использования я телекоммуникационной инфраструктуры	Знать Основы сетей передачи информации Уметь Конфигурировать сети передачи информации Владеть Инструментами конфигурации сетей передачи данных
ОПК ОС-3.2	Способность использовать информационно-коммуникационные технологии и библиографическую культуру для решения практических задач в области алгоритмизации с учетом требований информационной безопасности	Знать Уметь Владеть
ОПК ОС-5.3	Способность устанавливать и настраивать операционные системы активного сетевого оборудования и сетевых приложений операционных систем	Знать Уметь Владеть
ОПК ОС-6.3	Применяет критический анализ	Знать

	организации программного и аппаратного обеспечения на предприятии. Разрабатывает рекомендаций по оснащению помещений компьютерным сетевым оборудованием	Уметь Владеть
--	---	--------------------------

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Сети и телекоммуникации» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информатика», «Базы данных», «Операционные системы», «Организация ЭВМ и периферийные устройства»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика», «Производственная практика: преддипломная практика», «Web-программирование»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 2	Учебный год № 3
Общая трудоемкость дисциплины	144	36	108
Аудиторные занятия, в том числе:	16	2	14
лекции	6	2	4
лабораторные работы	10	0	10
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	119	34	85
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 2

№ 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	Что такое Телекоммуникации							1	34	Тест
2	Коммутация каналов связи									Тест
	Промежуточная аттестация									
	Всего								34	

Учебный год № 3

№ 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	Среда передачи данных									Тест
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего								9	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Что такое Телекоммуникации	Информация является важнейшим ресурсом человечества, потому она должна быть широкодоступной. Для получения и обработки информационных данных используется ряд технического оборудования и программного обеспечения, которое позволяет достигать всех поставленных целей. Термин телекоммуникации состоит из двух слов: теле (в переводе с греческого <i>tēle</i> , означает – "далеко") и коммуникация (в переводе с латыни – "от лат. <i>communīco</i> «делать общим», <i>communicabo semper te mensā meā</i> — я всегда готов делиться с тобой куском хлеба) Таким образом термин телекоммуникации означает возможность поделится чем-либо на расстоянии. Телекоммуникации - это любые формы связи, способы передачи информации на большие расстояния. Телекоммуникации – это также процессы передачи, получения и обработки информации на расстоянии с применением электронных, электромагнитных, сетевых, компьютерных и информационных технологий. Знания и умения специалиста по телекоммуникационным технологиям примерно наполовину - это информационные технологии (программирование, настройка, конфигурирование, использование телекоммуникационных систем,

		оборудования, протоколов связи) и наполовину - знание принципов работы, умение проектировать телекоммуникационное оборудование, устройства и системы.
2	Коммутация каналов связи	Коммутация в компьютерной сети — процесс соединения абонентов такой сети через транзитные узлы. Абонентами могут выступать ЭВМ, сегменты локальных сетей, факс-аппараты или телефонные собеседники. Как правило, в сетях общего доступа невозможно предоставить каждой паре абонентов собственную физическую линию связи, которой они могли бы монопольно «владеть» и использовать в любое время. Поэтому в сети всегда применяется какой-либо способ коммутации абонентов, который обеспечивает разделение имеющихся физических каналов между несколькими сеансами связи и между абонентами сети. Каждый абонент соединен с коммутаторами индивидуальной линией связи, закрепленной за этим абонентом. Линии связи, протянутые между коммутаторами, разделяются несколькими абонентами, то есть используются совместно.

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Среда передачи данных	Среда передачи данных (англ. media) — физическая субстанция, по которой происходит передача (перенос) той или иной информации (данных) от источника (передатчика, отправителя) к приёмнику (получателю). Информация переносится с помощью сигналов. Сигналы могут иметь различную природу: электрическую (электроны по меди, заряженные ионы); механическую (звуковые волны по воздуху, сейсмические волны в грунте); электромеханическую; электромагнитную (радиоволны по воздуху, в безвоздушном пространстве или в грунте); оптическую (свет лазера по оптоволокну). Среда передачи может быть естественной или искусственной. Среда передачи данных является составной частью канала связи

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Создать в программном эмуляторе сеть по технологии Ethernet и при помощи программного обеспечения WireShark, определить назначение пакетов данных	2
1	Создать в программном эмуляторе сеть по технологии Ethernet и при помощи программного обеспечения WireShark, определить назначение пакетов данных	2
1	Топология сети с динамической маршрутизацией трафика	2
2	Топология сети с со статической маршрутизацией трафика	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	34

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	85

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Онлайн квиз по теме каждой лекции, вебинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.ist.edu

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.ist.edu

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 учебный год 2 | Тест

Описание процедуры.

нет

Критерии оценивания.

нет

6.1.2 учебный год 3 | Тест**Описание процедуры.**

Тест в виде онлайн квиза

Критерии оценивания.

Более 50% верных ответов

6.1.3 учебный год 5 | Тест**Описание процедуры.**

Онлайн Квиз

Критерии оценивания.

Более 50% верных ответов

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
ОПК ОС-11.2	Способе выполнить конфигурацию сети передачи данных	практическая работа
ОПК ОС-3.2		
ОПК ОС-5.3		
ОПК ОС-6.3		

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине****6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Экзаменационные билеты

Пример задания:

Основы сетей

Дайте определение компьютерной сети. Назовите основные цели создания сетей.

В чем разница между LAN, MAN и WAN? Приведите примеры каждого типа.

Опишите модель OSI. Какие функции выполняет каждый уровень?

Сравните модель OSI и модель TCP/IP. В чем их сходства и различия?

Физический уровень и передача данных

Какие типы кабелей используются в компьютерных сетях? Опишите их особенности.

Что такое витая пара (UTP, STP)? Какие категории витой пары вы знаете?

Объясните принцип работы оптоволоконного кабеля. Какие у него преимущества перед медными кабелями?

Что такое модуляция и демодуляция? Зачем нужен модем?

Сетевые технологии и протоколы

Опишите принцип работы Ethernet. Какие стандарты Ethernet вы знаете?

Что такое IP-адрес? В чем разница между IPv4 и IPv6?

Объясните, как работает протокол DHCP. Какие проблемы он решает?

Для чего нужен ARP? Опишите процесс разрешения IP-адреса в MAC-адрес.

Маршрутизация и коммутация

Чем отличается коммутатор (switch) от маршрутизатора (router)?

Что такое NAT? Какие типы NAT вы знаете?

Опишите принцип работы протокола OSPF. В чем его преимущества?

Беспроводные сети и безопасность

Какие стандарты Wi-Fi существуют? Сравните их скорости и частоты.

Что такое VPN? Какие технологии используются для создания VPN?

Перечислите основные угрозы безопасности в сетях. Как защититься от DDoS-атак?

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
отличное понимание предмета, всесторонние	достаточно полное понимание предмета,	приемлемое понимание предмета, удовлетворительные	результаты обучения не соответствуют минимальным требованиям. Не

знания, отличные умения и владения	хорошие знания, умения и владения	знания, умения и владения.	владеет основными понятиями и не может применить знания в решении задач.
------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--

7 Основная учебная литература

1. Пескова С. А. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 230100 "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков, 2006. - 349.
2. Пескова С. А. Сети и телекоммуникации : учебное пособие для студентов высшего профессионального образования / С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков, 2009. - 352.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Пятибратов Александр Петрович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика в экономике" / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко, 2001. - 508.
2. Пятибратов Александр Петрович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика в экономике" / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко, 2003. - 508.
3. Бройдо Владимир Львович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов по направлениям "Прикладная информатика" и "Информационные системы в экономике" / В. Л. Бройдо, 2004. - 702.

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. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Для проведения лекций по дисциплине используются специализированные аудитории с мультимедийным оборудованием или с возможностями подключения к такому оборудованию, позволяющему демонстрировать на большом экране приемы работы с

системами по тематике занятия, должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционных систем, а также с обслуживающими программами по выбору преподавателя