Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 22.09.2026 13:31:16
Уникальный программный ключ:
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.08 СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	Математика и информатика
Автор:	Е.А. Кокшарова, к. пед. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

Актуализирована на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 30 июня 2026 г. № 10.

Нижний Тагил
2026

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: продолжить формирование профессиональной компетентности бакалавров в области использования компьютерных сетей и телекоммуникаций для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

– усвоение теоретических основ применения знаний о компьютерных сетях и телекоммуникациях для решения образовательных задач;

– развитие навыков самостоятельной работы по проектированию и организации компьютерного образовательного пространства на основе средств телекоммуникаций;

– совершенствование методики преподавания учебных предметов с использованием телекоммуникаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлениям 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика и Информатика», 44.03.01 Педагогическое образование. Дисциплина входит в предметно-методический модуль по профилю «Информатика» и относится к обязательной части, реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 10 семестре.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код компетенции	**Содержание компетенции**	**Индикаторы достижения компетенций**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	**Знает** особенности критической оценки информации с точки зрения системного подхода; основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации
		Умеет анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; применять системный подход для решения поставленных задач
		Владеет методами поиска, сбора, обработки, критического анализа и синтеза информации
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.	**Знает** актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Умеет использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации
		Владеет методами критической оценки информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	**Знает** основные типы структур вычислительных машин и систем. **Умеет** формулировать требования к совершенствованию вычислительных машин и систем. **Владеет** навыками поддержания работоспособного состояния компьютера.
	УК-2.3. Анализирует источники информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.	**Знает** основные структурные элементы вычислительных машин и систем. **Умеет** выявлять основные причины неисправностей и замедления работы компьютера. **Владеет** навыками настройки ПК для выполнения повседневных задач.
ПК-1 – Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	**Знает** базовые представления об архитектуре компьютера. **Умеет** применять предметные знания в области архитектуры компьютера при реализации образовательного процесса. **Владеет** навыками, необходимыми для решения профессиональных задач.
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	**Знает** требования ФГОС ОО, в том числе в части формирования компетенций обучающихся в области вычислительных систем. **Умеет** определять структуру и содержание образовательных программ по учебному предмету в соответствии с образовательными стандартами. **Владеет** приемами отбора содержания обучения.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	**Знает** методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные. **Умеет** создавать условия для формирования у обучающихся конкретных знаний, умений и навыков в области компьютерной техники. **Владеет** приемами и

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		технологиями обучения, в том числе информационными.
ПК-3 – Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	**Знает** связи учебных предметов. **Умеет** организовывать исследовательскую и проектную деятельность по учебному предмету. **Владеет** способами организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся в области компьютерной техники.
	ПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения	**Знает** психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 2, распределение по видам работ:

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Форма обучения
	очная
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**108**
Контактная работа, в том числе:	**42**
Лекции	14
Лабораторные работы	28
Самостоятельная работа, в том числе	**66**
Экзамен в 10 семестре	9

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
1.Общие сведения о сетях и системах передачи	6	2		4	Тест	Итоговый тест

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
информации.						
2. Принципы построения телекоммуникационных сетей.	10	2	4	4	Тест	
3. Физический уровень	10	2	4	4	Тест	
4. Канальный уровень	26	2	4	20	Отчеты по лабораторным работам	Кейсовое задание
5. Сетевой уровень	15	2	6	7	Тест, отчет по лабораторной работе	
6. Транспортный уровень	18	2	6	10	Отчеты по лабораторным работам	Защита проекта
7. Обеспечение информационной безопасности сетей	14	2	4	8	Тест	
экзамен	9	-		9		
Итого	**108**	**14**	**28**	**66**		

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1: Общие сведения о сетях и системах передачи информации. Основные термины и определения. Топология компьютерных сетей. IP-адресация. Маска сети. Понятие протокола. Иерархия протоколов. Интерфейсы и сервисы.

Тема 2: Принципы построения телекоммуникационных сетей. Обобщенная структурная схема сети. Методы коммутации информации в сетях связи. Основные технологии сетей передачи данных. Стандартизирующие организации. Обзор эталонной модели OSI. Иерархия протоколов в различных стеках.

Тема 3: Физический уровень. Среда передачи. Активное сетевое оборудование. Модуляция сигналов. Кодирование сигнала.

Тема 4: Канальный уровень. Доступ к среде. Группа стандартов IEEE 802. Технология Ethernet. Сети с маркерным доступом. Технология 100VG-AnyLAN. Технологии доступа с виртуальными каналами. Технологии региональных сетей. Технологии беспроводного доступа.

Тема 5: Сетевой уровень. Протокол IPv4. Протокол IPv6. Другие протоколы межсетевого уровня стека TCP/IP. Маршрутизация. Коммутация пакетов по меткам (MPLS).

Тема 6: Транспортный уровень. Основная концепция протоколов транспортного уровня. Протокол UDP. Протокол TCP. Протокол SCTP. Протокол DCCP.

Тема 7: Обеспечение информационной безопасности сетей. Общие сведения об информационной безопасности. Межсетевые экраны. Списки доступа. Анализ MAC-адресов при сетевой фильтрации. Виртуальные локальные сети.

Тема 8: Сети следующего поколения. Общие сведения об облачных технологиях построения сетей. Типология. Возможности и перспективы развития.

Список примерных лабораторных работ для очной формы обучения

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	Объединение компьютеров в локальную вычислительную сеть.	2
2	Настройка и диагностирование сетевых подключений. Работа с системными утилитами.	4
3	Настройка и анализ передачи пакетов по локальной сети.	6
4	Организация локальной сети топологии «звезда» на базе маршрутизатора.	4
5	Организация и настройка локальной сети топологии «звезда» на базе технологии Wi-Fi.	4
6	Настройка и расчет пропускной способности сети.	4
7	Сборка и настойка сети по индивидуальному заданию на платформе Miminet	4
	Итого	28

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

Основная литература: *указывается до 5 наименований не старше 5 лет*

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2022. – 958 с.
2. Пескова С.А., Кузин А.В., Волков А.Н.. Сети и телекоммуникации: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 3-е изд. – М.: Издат. Центр «Академия», 2022. – 352 с.
3. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495353 (дата обращения: 15.12.2024).
4. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491319 (дата обращения: 15.12.2024).

Дополнительная литература:

5. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490257 (дата обращения: 15.12.2024).
6. Нефедов, В. И. Общая теория связи : учебник для вузов / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 495 с.

— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01326-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489230 (дата обращения: 15.12.2024).

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (https://do.ntspi.ru/).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (https://eios.rsvpu.ru/).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование.

6.2.2. Технические средства обучения

Документ-камера, интерактивная доска (панель).

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.