

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лесняк Елена Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 23.09.2025 14:08:00

Уникальный программный ключ:

4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57503309a6b8cc673f77307946

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНПО «АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Директора АНПО
«Академический колледж»
_____ Е.Н. Лесняк
«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по специальности **09.02.06** **Сетевое системное администрирование**

(код)

(Наименование специальности / профессии)

Технологии физического уровня передачи данных

(Наименование дисциплины)

Кафедра разработчик **информационных технологий и программирования**

Год набора **2025**

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Технологии физического уровня передачи данных

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Составлена

Вертяковым Дмитрием Николаевичем

Семергей Ольгой Михайловной

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры

Информационных технологий и программирования

от

29.08.2025

(дата протокола)

протокол №

2

(номер протокола)

Заведующий кафедрой

(подпись)

В.А. Трофимов

(инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой

Информационных технологий и программирования

Заведующий выпускающей
кафедрой

(подпись)

В.А. Трофимов

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист

Т.Н. Логачева

Одобрена

Педагогическим советом

от

29.08.2025

(дата протокола)

протокол №

1

(номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Технологии физического уровня передачи данных является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 01.; ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.7.	- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи.	- физические среды передачи данных; - типы линий связи; - характеристики линий связи передачи данных; - классификации кабельных линий; - принципы построения систем передачи информации; - особенности протоколов канального уровня; - беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.

личностных результатов:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и	ЛР 4

профессионального конструктивного «цифрового следа».	
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	75
теоретическое обучение	47
практические занятия	22
Самостоятельная работа	2
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы	
1.	2.	3.	4.	
Раздел 1. Физические среды передачи данных, типы линий связи		32/12		
Тема 1.1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.7.	
	1. Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	2		
Тема 1.2. Типы линий связи.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.7.	
	2. Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы. Дискретизация аналоговых сигналов	2		
	В том числе практических занятий			
	1. Исследование электрических сигналов и измерение их параметров	2		
	2. Аналого-цифровое преобразование сигналов	2		
Тема 1.3. Характеристики линий связи.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.7.	
	3. Затухание и волновое сопротивление	2		
	4. Помехоустойчивость и достоверность	2		
	5. Полоса пропускания и пропускная способность. Биты и боты	2		
	В том числе практических занятий			
	3. Расчет пропускной способности	2		
Тема 1.4.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02.,	

Типы кабелей.	6.Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара».	2	ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.	
	7.Волоконно-оптический кабель, конструктивное исполнение, классификация.	2		
	8.Параметры оптических волокон	2		
	9.Узкополосная и широкополосная передача сигналов.	2		
	В том числе практических занятий			
	4.	Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара»		2
	5.	Изучение конструкции и маркировки оптических кабелей.		2
	6.	Расчет параметров оптических волокон.		2
Тема 1.5. Структурированные кабельные системы.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.	
	10.Структурированные кабельные системы. Принцип построения СКС. Требования при проектировании СКС	2		
Раздел 2. Методы передачи дискретной информации		4/0		
Тема 2.1. Аппаратура передачи данных.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.	
	11.Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	2		
	12.Технологии передачи данных.	2		
Раздел 3. Принципы построения систем передачи информации		10/4		
Тема 3.1. Архитектура физического уровня.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.	
	13.Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	2		
Тема 3.2. Методы доступа.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.	
	14.Методы доступа	2		
Тема 3.3. Коммутация каналов и коммутация пакетов.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.	
	15.Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	2		
	В том числе практических занятий			
	7.	Изучение топологий компьютерных сетей		2

	8.	Изучение процессов коммутации	2	
Раздел 4. Особенности протоколов канального уровня			10/2	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02.,
Функции канального уровня.	16.Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet.		2	ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
Тема 4.2. Протоколы канального уровня.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
	17.Протоколы канального уровня: Frame Relay, Token Ring, FDDI, PPP, STP.		2	
Тема 4.3. Безопасность канального уровня.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.,
	18.Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.		2	ОК 09., ПК 1.2.,
	19.Роль коммутаторов в безопасности канального уровня		2	ПК 1.3.,ПК 1.7.
	В том числе практических занятий			
	9.	Изучение стандартов Ethernet	2	
Раздел 5. Беспроводная передача данных			13/4	
Тема 5.1. Беспроводная среда передачи.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
	20.Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.		2	
Тема 5.2 Технологии беспроводной передачи данных.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
	21.Технологии беспроводной передачи данных. Стандарты мобильной связи.		2	
Тема 5.3 Беспроводные компьютерные сети.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2.,
	22.Беспроводные компьютерные сети. Стандарты беспроводных сетей		2	ПК 1.3.,ПК 1.7.

Тема 5.4 Безопасность беспроводных компьютерных сетей.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
	23.Безопасность беспроводных компьютерных сетей		3	
	В том числе практических занятий			
	10.	Исследование беспроводной линии связи	2	
	11.	Методы и средства обеспечения безопасности сети Wi -F	2	
Самостоятельная работа. Сообщение на тему: « Протоколы беспроводной связи»			2	
Консультация			2	
Промежуточная аттестация			2	
ВСЕГО			75	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры

- Парты четырехместные –10 шт.
- Стол одноместный с надстройкой–21 шт.
- Компьютеры (Intel Core i5-3450 3.1GHz, 8Gb, 500Gb, W10_64)
- Программное обеспечение:
- Windows 10 x64 Pro–9 шт.
- Компьютеры (Intel Core i5-3450 3.1GHz, 6Gb, 500Gb, W10_64)
- Программное обеспечение:
- Windows 10 x64 Pro–1 шт.
- Компьютеры (Intel Core i5-9400 2.9GHz, 8Gb, 1Tb, W10_64)
- Программное обеспечение:
- Windows 10 x64 Pro–11 шт.
- Монитор ACER V223HQV–10 шт.
- Монитор DELL E2216HV–11 шт.
- Проектор BENQ MX501–1шт.
- Экран ScreenMedia–1шт.
- Терминал (Intel Core i5-10400F 2.9GHz,(asrock h410m-hvs), nvidia GeForce GT210, 16Gb (DDR4), 256Gb (SSD), Windows 10 x64 Pro)–1шт.
- Деревянные стулья–21 шт.
- Свитч D-Link DGS-1024D–1 шт.
- Свитч upvel US-16F–1 шт.
- Стол одноместный (преподавательский)–1 шт.
- Стол для демонстрационного материала–1 шт.
- Стеллаж полузакрытый со ст.–2 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные электронные издания

1. 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. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542157> (дата обращения: 12.02.2024).

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536089> (дата обращения: 12.02.2024).

3. Трофимов, В. В. Глобальные и локальные сети : учебник для вузов /

В. В. Трофимов, М. И. Барабанова, В. И. Кияев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17504-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545060> (дата обращения: 12.02.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические среды передачи данных; - типы линий связи; характеристики линий связи передачи данных; - классификации кабельных линий; - принципы построения систем передачи информации; - особенности протоколов канального уровня; - беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. 	<ul style="list-style-type: none"> - ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно». 	<p>Тестовые задания</p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</p>

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи. 	<p>Демонстрируется умение проводить измерение параметров сигналов.</p> <p>Демонстрируется умение проводить расчеты основных характеристик линий связи.</p> <p>Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения</p>	<p>Наблюдения в процессе выполнения практических и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>
	<p>практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».</p>	