

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждение
высшего образования «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж**

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
Савельева О.Г.

« 05 » 05 Фил 2024г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.12 Технологии физического уровня передачи данных
Специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация выпускника - **системный администратор**

Форма обучения - очная

Лыткарино, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Рабочая программа разработана на основе примерной программы дисциплины.

Составитель программы: Анна Румикова Т.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии электромеханических дисциплин.

Протокол заседания № 4 от «05» 02 2024г. Н.П. Силяева
Председатель предметно-цикловой комиссии Силяева Н.П.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала
по учебно-методической работе О.Б. Анисеева
(подпись) Анисеева О.Б.

«05» 02 2024г.

Представитель работодателя

М.А. Непомнящий,
директор по программному обеспечению,
ООО Фирма «Рассвет Гагаринское Отделение»

«01» 03 2024г.



СОДЕРЖАНИЕ

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОПЦ.12 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 примерной образовательной программы 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

Код 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.

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	58
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
практические занятия (если предусмотрено)	20
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация – Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОПЦ.12 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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физические среды передачи данных, типы линий связи		20/10	
Тема 1.1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	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	6/2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы.	2	
	Дискретизация аналоговых сигналов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 1. Исследование электрических сигналов и измерение их параметров	2	
Практическое занятие № 1. Аналого-цифровое преобразование сигналов			

Тема 1.3. Характеристики линий связи.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Затухание и волновое сопротивление	2	
	Помехоустойчивость и достоверность		
	Полоса пропускания и пропускная способность. Биты и боты		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Расчет пропускной способности	2	
Тема 1.4. Типы кабелей.	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара».	2	
	Волоконно-оптический кабель, конструктивное исполнение, классификация.		
	Параметры оптических волокон		
	Узкополосная и широкополосная передача сигналов.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 3. Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара»		
	Практическое занятие № 4. Изучение конструкции и маркировки оптических кабелей.	6	
Практическое занятие № 5. Расчет параметров оптических волокон.			
Тема 1.5. Структурированные	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09
	Структурированные кабельные системы.	2	

кабельные системы.	Принцип построения СКС		ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Требования при проектировании СКС		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2. Методы передачи дискретной информации		2/0	
Тема 2.1. Аппаратура передачи данных.	Содержание учебного материала.	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	2	
	Технологии передачи данных.		
Раздел 3. Принципы построения систем передачи информации		10/4	
Тема 3.1. Архитектура физического уровня.	Содержание учебного материала.	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	2	
Тема 3.2. Методы доступа.	Содержание учебного материала.	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Методы доступа	2	
Тема 3.3. Коммутация каналов и коммутация пакетов.	Содержание учебного материала.	6/4	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 6. Изучение топологий компьютерных сетей	4	
	Практическое занятие № 7. Изучение процессов коммутации		

	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4. Особенности протоколов канального уровня		6/2	
Тема 4.1. Функции канального уровня.	Содержание учебного материала	1/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet.	1	
Тема 4.2. Протоколы канального уровня.	Содержание учебного материала	1/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Протоколы канального уровня: Frame Relay, Token Ring, FDDI, PPP, STP.	1	
Тема 4.3. Безопасность канального уровня.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.	2	
	Роль коммутаторов в безопасности канального уровня		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 8. Изучение стандартов Ethernet	2	
Раздел 5. Беспроводная передача данных		6/0	
Тема 5.1. Беспроводная среда передачи.	Содержание учебного материала	1/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.	1	
Тема 5.2	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК

Технологии беспроводной передачи данных.	Технологии беспроводной передачи данных. Стандарты мобильной связи.	2	04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
Тема 5.3 Беспроводные компьютерные сети.	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Беспроводные компьютерные сети. Стандарты беспроводных сетей	2	
Тема 5.4 Безопасность беспроводных компьютерных сетей.	Содержание учебного материала	1/0	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09 ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.7
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей	1	
Экзамен		6	
Всего:		58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- Лаборатории «Информационно-коммуникационных технологий».
- Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Технологии физического уровня передачи данных: учебник / Б.В. Костров, А.В. Кистрин, А.И. Ефимов, Д.И. Устюков; под ред. Б.В. Кострова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Технологии физического уровня передачи данных: учебник / Б.В. Костров, А.В. Кистрин, А.И. Ефимов, Д.И. Устюков; под ред. Б.В. Кострова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858819> (дата обращения: 28.02.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Литвинская, О. С., Основы теории передачи информации: учебное пособие / О. С. Литвинская. — Москва: КноРус, 2024. — 194 с. — ISBN 978-5-406-11824-5. — URL: <https://book.ru/book/949911> (дата обращения: 28.02.2024). — Текст: электронный.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Ткаченко, С. Н., Основы проектирования баз данных: учебник / С. Н. Ткаченко. — Москва: КноРус, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-406-12054-5. — URL: <https://book.ru/book/950600> (дата обращения: 28.02.2024). — Текст: электронный.

2. 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-Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542157> (дата обращения: 28.02.2024).

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»;</p> <p>результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо»;</p> <p>результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно»;</p> <p>результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».</p>	<p>Наблюдения в процессе выполнения практических и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>