

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 03.07.2024 10:41:00
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b97d5826d8a9981a2787b556ef

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского
филиала ПГУПС
_____ О.А. Дедова
«14» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных

для специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация – **Системный администратор**
вид подготовки - базовая

Форма обучения – очная

Рязань
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.07.2023 год.

Разработчик программы:

Стрельникова Н.В., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Федулов М.Н., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 ОП.13 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.

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	77
теоретическое обучение	29
практические занятия	40
Самостоятельная работа	-
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

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			
Тема 1.1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	Содержание учебного материала 1.Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	2	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
		2	
Тема 1.2. Понятие физической среды передачи данных	Содержание учебного материала Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики. Аналого-цифровое преобразование (АЦП). Достоинства цифровой передачи информации. Классификация кабельных линий. Конструкция электрических кабелей сетей связи. Маркировка элементов кабеля в процессе монтажа. Оптические сигналы и их характеристика. Конструкция волоконно-оптических кабелей. Маркировка элементов кабеля в процессе монтажа. В том числе практических занятий Практическое занятие №1 Исследование конструкции медножильных кабелей связи. Практическое занятие №1 Исследование конструкции медножильных кабелей связи. Практическое занятие №2 Исследование конструкции волоконно-оптических кабелей связи. Практическое занятие №2 Исследование конструкции волоконно-оптических кабелей связи. Практическое занятие №3 Исследование конструкции коаксиальных	30	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
		2	
		2	
		2	
		24	
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	

	кабелей и кабелей «витая пара».		
	Практическое занятие №3 Исследование конструкции коаксиальных кабелей и кабелей «витая пара».	2	
	Практическое занятие №4 Сварка оптических волокон. Монтаж оптических кроссовых устройств.	2	
	Практическое занятие №4 Сварка оптических волокон. Монтаж оптических кроссовых устройств.	2	
	Практическое занятие №5 Измерение параметров волоконно-оптической линии связи. Составление протокола измерений.	2	
	Практическое занятие №5 Измерение параметров волоконно-оптической линии связи. Составление протокола измерений.	2	
	Практическое занятие №6 Расчет пропускной способности сети передачи данных	2	
	Практическое занятие №6 Расчет пропускной способности сети передачи данных	2	
Тема 1.3	Содержание учебного материала	10	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.7.
Принципы построения систем передачи информации	Принципы построения систем передачи информации. Временное разделение каналов. Волоконно-оптические системы передачи. Пассивные оптические компоненты волоконно-оптической системы передачи.	2	
	Активное оборудование оптических систем передачи (оптические передатчики, приемники, усилители). Мультиплексирование в цифровых системах передачи. Структурная схема мультиплексирования. Процесс контейнеризации.	2	
	Технологии волнового, плотного волнового и кодового уплотнения каналов в системах передачи Производители оборудования цифровых систем передачи в России. Технические характеристики оборудования	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №7 Исследование архитектуры построения волоконно-оптической системы передачи информации	2	
	Практическое занятие №7 Исследование архитектуры построения волоконно-оптической системы передачи информации.	2	

Тема 1.4. Архитектура физического уровня	Содержание учебного материала	20	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
	Понятие «открытая система». Свойства открытых систем Характеристика компьютерных сетей. Классификация уровней модели OSI. Функции, тип обрабатываемых данных.	2	
	Канальный уровень модели OSI. Особенности протоколов канального уровня	2	
	Методы доступа в компьютерных сетях Топологии построения компьютерных сетей	2	
	Деление компьютерной сети на логические сегменты. Сетевые технологии компьютерных сетей, аппаратные компоненты. Спецификации физической среды Ethernet. Компоненты физического уровня компьютерной сети	2	
	В том числе практических занятий	12	
	Практическое занятие №8 Расчет качественных показателей работы сети с виртуальными каналами и дейтаграммной сети	2	
	Практическое занятие №8 Расчет качественных показателей работы сети с виртуальными каналами и дейтаграммной сети	2	
	Практическое занятие №9 Исследование устройств канального уровня модели OSI	2	
	Практическое занятие №9 Исследование устройств канального уровня модели OSI	2	
	Практическое занятие № 10 Документирование учетной информации об использовании сетевых ресурсов.	2	
Практическое занятие № 10 Документирование учетной информации об использовании сетевых ресурсов.	2		
Раздел 2. Методы коммутации в сетях передачи данных			
Тема 2.1 Методы коммутации в сетях передачи данных	Содержание учебного материала	4	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
	Понятие коммутации в сетях передачи данных. Сеть с коммутацией пакетов, сеть с коммутацией каналов. Понятие постоянной и динамической коммутация.	2	
	Способы передачи пакетов в сетях связи. Сравнение сетей с виртуальными каналами и дейтаграммных сетей	2	

Раздел 3 Беспроводные компьютерные сети			
Тема 3.1 Беспроводные компьютерные сети	Содержание учебного материала	3	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. Технологии беспроводной передачи данных.	2	
	Стандарты беспроводных сетей связи.	1	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
ВСЕГО		77	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- Лаборатории «Основ телекоммуникаций», «Направляющих систем» оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

- Мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем» по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы Электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и документы:

- ЛАНЬ – <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

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 [Электронный ресурс]: учебник / Б. В. Костров, А. В. Кистрин, А. И. Ефимов, Д. И. Устюков; Под ред. Б. В. Кострова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. - 208 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1072042>

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, 2023. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532849>

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, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17504-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533206>

4. Кузин А. В. Компьютерные сети: учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 190 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=938938>

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.</p> <p>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>	
--	--	--