

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных

для специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация – Системный администратор

Программа подготовки
Базовая

Форма обучения
очная

УФА – 2024

Рабочая программа учебной дисциплины 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 просвещения России № 519 от 10 июля 2023 года.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

Разработчики:

Озерова Р.А., преподаватель ГАПОУ Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

Рекомендована Экспертным советом _____

Заключение Экспертного совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
номер

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.

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	104
теоретическое обучение	66
практические занятия	20
Самостоятельная работа	6
Консультация	6
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		36	
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.
	1-2.Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	4	
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.
	3-5.Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы. Дискретизация аналоговых сигналов	6	
	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.
	6.Затухание и волновое сопротивление	2	
	7.Помехоустойчивость и достоверность	2	
	8.Полоса пропускания и пропускная способность. Биты и боты	2	
	В том числе практических занятий		
3. Расчет пропускной способности	2		
Тема 1.4. Типы кабелей.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.7.
	9.Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара».	2	
	10.Волоконно-оптический кабель, конструктивное исполнение,	2	

	классификация.		
	11.Параметры оптических волокон	2	
	12.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.
	13,14.Структурированные кабельные системы. Принцип построения СКС. Требования при проектировании СКС	4	
Раздел 2. Методы передачи дискретной информации		4	
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.
	15.Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	2	
	16.Технологии передачи данных.	2	
Раздел 3. Принципы построения систем передачи информации		14	
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.
	17-19.Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	6	
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.
	20.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.
	21.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		16	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02.,

Функции канального уровня.	22,23.Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet.	4	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.
	24.Протоколы канального уровня: Frame Relay, Token Ring, FDDI, PPP, STP.	6	
Тема 4.3. Безопасность канального уровня.	Содержание учебного материала		ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.2., ПК 1.3.,ПК 1.7.
	25.Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети.	2	
	26.Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	2	
	В том числе практических занятий		
9.	Изучение стандартов Ethernet	2	
Раздел 5. Беспроводная передача данных		16	
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.
	27,28.Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.	4	
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.
	29.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., ПК 1.3.,ПК 1.7.
	30.Беспроводные компьютерные сети. Стандарты беспроводных сетей	2	
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.
	31-33.Безопасность беспроводных компьютерных сетей	6	
	В том числе практических занятий		

10.	Исследование беспроводной линии связи	1	
11.	Методы и средства обеспечения безопасности сети Wi -F	1	
Самостоятельная работа. Сообщение на тему: « Протоколы беспроводной связи»		6	
Консультация		6	
Промежуточная аттестация		6	
ВСЕГО		104	

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://znanium.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. Кузин А. В. Компьютерные сети: учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А.Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2025. — 190 с. Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=451373&pid=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>	
--	---	--

При проведении учебных занятий используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нарушениями слуха вся информация предоставляется:

- в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата вся информация предоставляется:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При проведении учебных занятий используются следующие методы: личностный, метод проектов, модульный метод, беседы, игровые методы, метод информационных технологий. Все методы адаптированы к обучающимся инвалидам и лицам с ограничениями возможностями здоровья.

Критерии ответ: формирования оценки за устный

Оценка	Оценка ставится, если обучающийся
5 (отлично)	- полно и аргументированно отвечает по содержанию вопроса; - демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры, иллюстрирующие ответ, излагает материал логично и грамотно, способен применить знания на практике
4 (хорошо)	Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 негрубые ошибки, которые исправляет самостоятельно.
3 (удовлетворительно)	Обнаруживает знание и понимание основного программного материала, но: допускает отдельные ошибки при изложении материала и в построении речи, не достаточно полно и аргументировано обосновывает свои суждения, затрудняется привести свои примеры и самостоятельно применить знание на практике.
2 (неудовлетворительно)	обнаруживает незнание большей части программного материала, допускает грубые и частые ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, непоследовательно и неправильно излагает материал.

Критерии оценки результатов тестирования:

оценки	
5 (отлично)	85-100% верных ответов
4 (хорошо)	69-84% верных ответов
3 (удовлетворительно)	51-68% верных ответов

2 (неудовлетворительно)	50% и менее верных ответов
-------------------------	----------------------------