

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е.Ю. Кузнецов

«05» апреля 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 ТЕХНОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

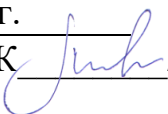
по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«04» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК  /Л.И. Логинова/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Технология физического уровня передачи данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Разработчик:

Морохин Д.В., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, доцент, заведующий кафедрой информационно-вычислительных систем ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

Рецензент (представитель работодателя)

Еросланов С.Г., директор сервисного центра г.Йошкар-Ола филиала Республики Марий Эл ПАО «Ростелеком»

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Технология физического уровня передачи данных является базовой дисциплиной профессиональной подготовки ППССЗ СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**:

- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;
- рассчитывать пропускную способность линии связи.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **знать**:

- физические среды передачи данных;
- типы линий связи;
- характеристики линий связи передачи данных;
- современные методы передачи дискретной информации в сетях;
- принципы построения систем передачи информации;
- особенности протоколов канального уровня;
- беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 80 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 64 часа, самостоятельной работы – 16 часов.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем:

1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.
2. Типы линий связи.
3. Характеристики линий связи.
4. Типы кабелей.
5. Аппаратура передачи данных.
6. Архитектура физического уровня.
7. Методы доступа.
8. Коммутация каналов и коммутация пакетов.
9. Функции канального уровня.
10. Протоколы канального уровня.
11. Безопасность канального уровня.
12. Беспроводная среда передачи.
13. Беспроводные компьютерные сети.
14. Безопасность беспроводных компьютерных сетей.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.13 Технология физического уровня передачи данных обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование умениями, знаниями, которые формируют следующие **компетенции**:

Код результата обучения	Результат обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Общие и профессиональные компетенции	
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.2	Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем.
ПК 1.3	Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.
ПК 1.7	Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения семинарских, практических и лабораторных занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение практических и лабораторных работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.13 Технология физического уровня передачи данных входит в общепрофессиональный цикл, профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 6 семестре.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.7	<ul style="list-style-type: none">- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;- рассчитывать пропускную способность линии связи.	<ul style="list-style-type: none">- физические среды передачи данных;- типы линий связи;- характеристики линий связи передачи данных;- современные методы передачи дискретной информации в сетях;- принципы построения систем передачи информации;- особенности протоколов канального уровня;- беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	80
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
лекции	24
лабораторные занятия	
семинарские занятия	
практические занятия	40
контрольные работы	
Самостоятельная работа	16
Консультации	
Промежуточная аттестация	
<i>Итоговая форма контроля - дифференцированный зачет</i>	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Технология физического уровня передачи данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Раздел 1. Физические среды передачи данных, типы линий связи			38	
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	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.			
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
	1	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы. Дискретизация аналоговых сигналов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.			
	Практические занятия			
	1	Исследование электрических сигналов и измерение их параметров	4	
	2	Аналого-цифровое преобразование сигналов	4	
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
	1	Затухание и волновое сопротивление. Помехоустойчивость и достоверность Полоса пропускания и пропускная способность. Биты и боты.	2	
	Практические занятия			
		Расчет пропускной способности.	6	
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
	1	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара». Волоконно-оптический кабель, конструктивное исполнение, классификация. Параметры оптических волокон. Узкополосная и широкополосная передача сигналов.	2	

	Практические занятия			
	1	Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара»	4	
		Изучение конструкции и маркировки оптических кабелей.	4	
		Расчет параметров оптических волокон.	4	
Тема 1.5 Структурированные кабельные системы.	Содержание учебного материала			
	1	Структурированные кабельные системы. Принцип построения СКС. Требования при проектировании СКС	2	
Раздел 2. Методы передачи дискретной информации				ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7
Тема 2.1 Аппаратура передачи данных.	1	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики. Технологии передачи данных.	2	
Раздел 3. Принципы построения систем передачи информации				ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7
Тема 3.1 Архитектура физического уровня.	Содержание учебного материала			
	1	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.			
Тема 3.2. Методы доступа	Содержание учебного материала		1	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7
	1	Методы доступа.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.			
Тема 3.3. Коммутация каналов и коммутация пакетов.	Содержание учебного материала		1	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7
	1	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов.		
	Практические занятия			
		Изучение топологий компьютерных сетей	4	
		Изучение процессов коммутации	4	
Раздел 4. Особенности протоколов канального уровня				
Тема 4.1. Функции канального уровня.	Содержание учебного материала		1	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7
	1	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet.		
Тема 4.2. Протоколы	Содержание учебного материала		1	

канального уровня.	1	Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP.		
Тема 4.3. Безопасность канального уровня.	Содержание учебного материала		2	
	1	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня.		
Раздел 5. Беспроводная передача данных				
Тема 5.1. Беспроводная среда передачи.	Содержание учебного материала		1	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7
	1	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.		
Тема 5.2 Технологии беспроводной передачи данных.	Содержание учебного материала		1	
	1	Технологии беспроводной передачи данных. Стандарты мобильной связи.		
Тема 5.3 Беспроводные компьютерные сети.	Содержание учебного материала		1	
	1	Беспроводные компьютерные сети. Стандарты беспроводных сетей		
Тема 5.4 Безопасность беспроводных компьютерных сетей.	Содержание учебного материала			
	1	Безопасность беспроводных компьютерных сетей	1	
ИТОГО			72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лаборатория основ телекоммуникаций

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: интерактивная доска, системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW; антенна M102 в компл. с кабелем ВЧ TNCm-SMAm; антенный коммута-тор RK-318+RU-005A; внешний накопитель флешка USB TRANSCEND Jetflash 780 64 Gb; Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT, 2 шт.; МФУ 3210V_N Xerox Work Centre 3210; МФУ Canon Laser Base MF 3228 (ко-пир.принтер.сканер) A4; ноутбук Dell Latitude E6520 Intel Core I5 Processor 2520M 15,6", 2 шт.; ноутбук Samsung NP -RF 511-S02RU 15,6"; ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED; ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED, 2 шт.; приемник IC-R75; систем.блок АМД3000+(512*2)/160Gb/DVD+RWrkfd/+мышь+коврик+клав.

Программное обеспечение: PDF24 (свободно распр. ПО); Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия №LBW-BC-12M-1600-B1); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно рас-пространяемое ПО); Справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_CB_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: кварцевый генератор "Астра" 10 МГц; комплекс лабораторного оборудо-вания "Программируемая платформа для ВЧ-приложений"для работы в диапазоне частот 1-250МГц; лабораторный комплект по цифровой обработке сигналов; система сбора и анализа данных и управления; стандарт частоты GPS-12 RG в комплекте с антенной ACM-03 и кабе-лем; телевизор LED 42" LG 42LS; точка доступа Cisco AIR-CAP 1602I-R-K9; универсальная приёмо-передающая платформа для проектирования СВЧ-систем компл.mgxc2; устройство частотно времен-ной синхронизации по сигналам СНС ГЛОНАС и GPS NAVSTAR СН-3833; учебно-научно ис-след.комплекс УНИК(Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети); учебно-научно исслед.комплекс УНИК (Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети) ; экран на штативе 180x180 см, стойка для серверов – 2 шт., сервер -1 шт., коммутатор- 2 шт., беспроводной адаптер- 2 шт., стойка открытая телекоммуникационная -2 шт., патч панели – 4 шт., межсетевой экран.

Лаборатория направляющих систем

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: интерактивная доска -1 шт, компьютеры - 15 шт.: ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав., мышь,монит. 21,5" VA2248-LED; ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LED; монитор 17" LCD PROVIEW VA-796KN; принтер струйный рулон. HP500 120*600, проектор.

Программное обеспечение: PDF24 (свободно распр. ПО); «Адепт: Управление строительством» (контракт № А-859); Autodesk AutoCAD (регистрация на сайте производителя); Autodesk ReCap (регистрация на сайте производителя); CREDO DAT 5.2 (лицензия №1249.28749.28.08-13); MapInfo Professional (лицензионный договор №32/2014-У); Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-НС7С-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г); Renga (лицензия №ДЛ-19-00224); SCAD Office s64 (лицензия № 15417); STARK ES 2019 (лицензия №066700); ГИС "Карта 2011" (сетевой USB-ключ); КОМПАС-3D V19 (лицензия №Вг-20-00154); ЛИРА-САПР 2018 PRO (сублицензионный контракт № 3641/ЙО от 21.09.2018 г.); Смета-Багира 4.0 (лицензия №4475).

Средства обучения: электрические кабели, волоконнооптические кабели, комплекты инструментов, лабораторный комплекс «Теоретические основы специальных электронных систем» источник бесп.питания APC Smart UPS 1000VA USB 2U 230V; коммутатор Cisco Catalyst WS C2960-24 PC-L; коммутатор Cisco Catalyst WS - C2960-48 TC-L; коммутатор WS-C2960-48TT с конвертором.

Мастерская ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем
Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: интерактивная доска – 1 шт, ноутбук ASUS K72DR 17.3" N830/4 GB/640 GB/; ноутбук IdeaPad U260 12,5" Lenovo; ноутбук Lenovo IdeaPad510S-13IKBwhite 13,3" FHD i5-7200U/4Gb/256GbSSD/R5 V430 2G/W10 сумка,мышь; ПК RAMEC GALE/i5-3470/B75M2x4DDR3/GT630/500SATA3/монит.LCD PHILIPS 23,6"клав.,мышь; планшет Apple iPad 2; планшет AppleiPad 4 32 Gb., проектор.

Программное обеспечение: PDF24 (свободно распр. ПО); Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: электроизмерительные приборы – 6 шт, коммутатор – 2 шт, маршрутизатор – 2шт., источник бесперебойного питания – 2 шт.,комплекты инструментов для выполнения электромонтажных работ – 3 шт., аккумулятор гелевый Minn Kota МК-31; аппаратно-программный комплекс беспроводной регистрации и интерпретации биопотенциалов на активных электродах; генератор

бензиновый "Штурм" PG8708 700Вт; зарядное устройство Minn Kota МК-110Р; инвертор - трансформатор "Фубаг" IN 160-230В 160А; комплект мобильный базовый экономичный (видеооборудование); корпус квадрокоптера DJI Phantom с двигателем и лопастями+Блок управления DJI Phantom-4 (Квадрокоптер Phantom-4); навигатор CARMIN eTrex Touch 25 GPS/GLONASS; навигатор Garmin Oregon 550 GPS; проекционный комплекс на базе системы EIKI LC-XB43 с лазерным сведением изображений; система видеонаблюдения и слежения (на базе матрицы Sony Super HAD CCD); система виртуальной реальности (Шлем виртуальной реальности HTC Vive Pro с базовыми станциями и контроллерами Steam VR Tracking 2.0 + Системный блок i7-6700/16 Gb/2Gb/120Gb,клав. мышь + мани; спутниковый телефон Thuraya XT; цифровая видеокамера Экшн-камера GOPRO HEROS Black UHD 4K; цифровая фотокамера Sony Alpha A 7 kit FE 28-70/3.5-5.6 OSS; шлем виртуальной реальности HTC Vive; электромотор Minn Kota Traxxis 55; электроэнцефалограф-регистратор компьютеризированный портативный "Энцефалан-ЭЭГР -19/26".

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Костров, Б. В. 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, 2020. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1072042	Электронный ресурс
2	Гельбух, С. С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206585	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. - 3-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 185 с. - ISBN 978-5-89818-469-8. URL: https://znanium.com/catalog/product/2106239	Электронный ресурс
2	Урбанович, П. П. Компьютерные сети: учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. URL: https://znanium.com/catalog/product/1902692	Электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи. 	<ul style="list-style-type: none"> - физические среды передачи данных; - типы линий связи; - характеристик и линий связи передачи данных; - современные методы передачи дискретной информации в сетях; - принципы построения систем передачи информации; - особенности протоколов канального уровня; - беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. 	Тестирование. Выполнение практических работ.
2.	Типы линий связи.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
3.	Характеристики линий связи.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
4.	Типы кабелей.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
5	Структурированные кабельные системы.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
6.	Аппаратура передачи данных.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
7.	Архитектура физического уровня.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
8.	Методы доступа.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2			Тестирование. Выполнение практических работ.

		ПК 1.3, ПК 1.7			работ.
9.	Коммутация каналов и коммутация пакетов.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
10.	Функции канального уровня.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
11.	Протоколы канального уровня.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
12.	Безопасность канального уровня.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
13.	Беспроводная среда передачи.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
14.	Технологии беспроводной передачи данных.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
15.	Беспроводные компьютерные сети.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.
16.	Безопасность беспроводных компьютерных сетей.	ОК.01, ОК.02 ОК.04, ОК.05 ОК.09, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.7			Тестирование. Выполнение практических работ.

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

