

Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

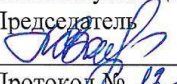
Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
 И.В. Иваненко
«28» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.10 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ
ДАННЫХ

общепрофессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
среднего профессионального образования
по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

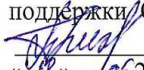
Смоленск, 2024

РАССМОТРЕНО
на заседании методической комиссией
общепрофессиональных и многоканальных
телекоммуникационных дисциплин

Председатель  Ващенко Т.В.

Протокол № 12
« 28 » 06 2024г.

Согласовано
Ведущий инженер службы технической
поддержки ООО Ситиком

 Приходько Л.П.
« 28 » 06 2024г.

Согласовано
методической комиссией компьютерных
сетей и администрирования
Протокол № 12 от « 28 » 06 2024г.
Председатель  Скряго О.С.

Составитель: Ващенко Т.В. – преподаватель СКТ (Ф) СПБГУТ высшей
квалификационной категории, Мастер связи.

Рецензенты:

Внутренний рецензент:

Рецензент: Федотова Е.А. – преподаватель СКТ (Ф) СПБГУТ высшей квалификационной
категории

Внешний рецензент:

Рецензент: Приходько Л.П. ведущий инженер службы технической поддержки
ООО Ситиком

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом
Министерства просвещения России от «10» июля 2023 г. № 519.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	14
Приложение 1	15
Приложение 2	16
Приложение 3	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии физического уровня передачи данных

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СКТ(ф) СПбГУТ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональному циклу ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- У1 осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;
- У2 рассчитывать пропускную способность линии связи;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- З1 физические среды передачи данных;
- З2 типы линий связи;
- З3 характеристики линий связи передачи данных;
- З4 классификации кабельных линий
- З5 принципы построения систем передачи информации;
- З6 особенности протоколов канального уровня;
- З7 беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и овладению профессиональными компетенциями:

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4.. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Вариативная часть:

С целью удовлетворения потребностей рынка труда в результате освоения дисциплины студент должен уметь:

УЗ – анализировать топологии компьютерных сетей;

У4 – рассчитывать параметры электрических сигналов;
У5 – анализировать режимы работы проводных линий связи.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

38 – понятие модели ВОС (OSI), уровни модели, сетевые протоколы;

39 – современные методы передачи дискретной информации в сетях.

.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Для очной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки студента 96 часов, из них – 52 часа – обязательная часть, вариативная часть – 44 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 66 часов;
- самостоятельной работы студента – 22 часа, консультации – 2 часа;
- промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	<i>Очная форма</i>	
	Обязательная часть	Вариативная часть
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52	44
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34	32
в том числе:		
лекции, уроки	25	17
Лабораторные занятия	4	4
практические занятия	5	11
контрольные работы	Не предусмотрено	
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа студента (всего)	10	12
В том числе: домашняя работа по подготовке ответов на контрольные вопросы лабораторных и практических занятий; работа с основной и дополнительной литературой, подготовка сообщений, рефератов и решение задач		-
Консультации	2	-
Промежуточная аттестация в форме -	6	экзамена

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	
		Очная форма обучения	
		Обязат. часть	Вариатив. часть
1	2	3	4
Раздел 1. Линии связи и методы передачи дискретной информации.		16	20
Тема 1.1. Введение. Методы передачи дискретной информации	Содержание учебного материала	4	2
	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Понятие о физической среде передачи данных, типы сред передачи данных (линий связи). Понятие сигнала. Виды сигналов. Формы представления сигналов. Параметры электрических сигналов. Основные характеристики непрерывных и дискретных сигналов. Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму, этапы преобразования. Методы передачи дискретной информации в сетях.		
	Практические занятия: №1 Расчет параметров электрических сигналов	1	1
	Лабораторные занятия:		-
	№1 Исследование аналоговых и цифровых электрических сигналов, измерение их параметров.	2	-
	№2 Дискретизация и восстановление непрерывных сигналов во времени	-	2
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
Тема 1.2. Проводные линии связи	Самостоятельная работа: подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по лабораторным занятиям и подготовка их к защите; самостоятельный анализ формы и характеристик электрических сигналов, решение задач.	2	2
	Содержание учебного материала	4	6
	Классификация проводных линий связи. Первичные и вторичные параметры. Режимы работы проводных линий передачи. Коаксиальный кабель, конструкция, параметры. Витая пара, характеристика. Волноводы и микрополосковые линии связи. Волоконно-оптические кабельные (ВОК) линии связи. Параметры световодов. Передача электромагнитной энергии по световоду. Достоинства ВОК.		
	Практические занятия:		-

	№2 Расчет параметров проводных линий связи.	2	-
	№3 Расчет основных параметров световодов	-	2
	Лабораторные занятия: №3 Исследование режимов работы проводных линий	-	2
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами с целью самостоятельного изучения конструктивных особенностей, характеристик и параметров различных видов проводных линий связи, подготовка к практическим занятиям, подготовка рефератов.	1	3
Раздел 2. Аппаратура передачи информации и виды коммутации		5	2
Тема 2.1. Аппаратура передачи данных	Содержание учебного материала	2	-
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.		
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: Работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами с целью изучения основных характеристик аппаратуры передачи данных.	1	1
Тема 2.2. Коммутация каналов и коммутация пакетов	Содержание учебного материала:	2	-
	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов.		
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами с целью изучения различных видов коммутации.	-	1
Раздел 3. Беспроводная среда передачи		14	16
Тема 3.1. Беспроводные линии связи и методы передачи информации с их помощью.	Содержание учебного материала:	6	6
	Электромагнитные волны: свойства, характеристики, параметры. Распространение электромагнитных волн в различных средах, диапазоны радиоволн и особенности их распространения. Антенно-фидерные устройства, типы и классификация антенн. Параметры антенн и их применение в устройствах передачи данных Радиорелейные линии связи. Спутниковые линии связи. Использование инфракрасного и оптического диапазонов радиоволн для передачи информации. Преимущества и применение беспроводных линий связи.		

	Системы мобильной связи: WAP, GSM, GPRS, Wi-Fi, Bluetooth, NGN, LTE.		
	Практические занятия:		-
	№4 Расчет и построение диаграммы направленности антенны	-	2
	№5 Анализ и сравнение систем персональной спутниковой связи	1	1
	№6 Анализ и сравнение систем мобильной связи	1	1
	Лабораторные занятия:		-
	№4 Исследование возможностей адаптера беспроводной технологии Bluetooth	2	-
	Контрольные работы:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: работа с дополнительной литературой и Интернет ресурсами с целью изучения систем мобильной связи, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, подготовка сообщений и рефератов.	2	2
Тема 3.2. Беспроводные компьютерные сети	Содержание учебного материала:	1	1
	Беспроводные компьютерные сети: классификация, организация, принцип работы. Вопросы безопасности беспроводной сети.		
	Практические занятия:		
	№7 Анализ и сравнение топологий компьютерных сетей	-	2
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: Работа с основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка к практическому занятию.	1	1
Раздел 4. Модель взаимодействия открытых систем.		9	6
Тема 4.1. Уровни модели ВОС (OSI)	Содержание учебного материала:		
	Понятие модели ВОС (OSI), уровни модели. Протоколы физического уровня.	1	1
	Практические занятия:		
	№8 Исследование сетевых протоколов модели OSI	-	2
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: работа с основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, подготовка к практическому занятию.	1	1
Тема 4.2. Функции канального уровня	Содержание учебного материала:	2	-
	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet.		
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	

	Самостоятельная работа: работа с основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	1	-
Тема 4.3. Протоколы канального уровня	Содержание учебного материала:	2	-
	Понятие протокола. Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP. Особенности протоколов канального уровня.		
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: работа с основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	1	-
Тема 4.4. Безопасность канального уровня	Содержание учебного материала:	1	1
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня		
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа: работа с основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	-	1
Консультации		2	-
Промежуточная аттестация - экзамен		6	
Итого:		52	44
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Обучение по программе дисциплины осуществляется в лаборатории Направляющих систем.

Оборудование лаборатории и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;

- рабочее место преподавателя.

Ноутбук Lenovo Ideal Pad U 430s – 5шт.

Ноутбук Lenovo Think Pad Edge E420s - 1 шт.

Локальная вычислительная сеть с топологией «звезда», 1 Гб/с;

Аудиовизуальный комплекс: плазменный телевизор 42 LG;

Коммутатор DLINK DES-3028 – 2 шт.;

Коммутатор TENDA TEG1224T – 1шт.;

Коммутатор DLINK DES-3526 – 2шт.;

Коммутатор ADSL Simens SUPRASS hisX 5635;

Роутер TENDA модель 301 – 1 шт.

Сетевой экран-маршрутизатор SERCOMM RV6699 - 1 шт.

Комплект SFP- модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов.

Мультиплексор STM-1 – 2 шт.

Мультиплексор МП СУПЕР ТЕЛ – 2 шт.

Стойка телекоммуникаций СТКО-19 – 2 шт.;

Несущий конструктив на 4 U – 2 шт.;

Патч-панель – 5шт.

Патч-корды – 50 шт.

Пиг-тейл – 50 шт.

Коннектор RJ-45 – 100 шт.

Клещи Gembrd T210 обжимные для 8P8C/Rj45 – 2 шт.;

Кримпер «Rexant» для обжима, 8P8C, HT-210N, TL-210N – 1 шт.;

Клещи для снятия изоляции Jokari Super 4 plus Jk 20050 – 1 шт.;

Обжимной инструмент Buro TL-268 – 2 шт.;

Тестер Gembird LT-200 – 1 шт.;

Тестер Lanmaster TWT-TST-200 – 1 шт.;

Карманный детектор повреждений EXFO FLS-240 – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

для преподавателей:

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, 2023. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2035597> – Режим доступа: по подписке.
2. Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 592 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19218-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556156>

3. Романюк, В. А. Основы радиосвязи : учебник для вузов / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00675-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535483>
4. 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>

Для студентов:

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, 2023. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-37-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2035597> – Режим доступа: по подписке.
2. Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01470-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469946>
3. Романюк, В. А. Основы радиосвязи : учебник для вузов / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00675-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468398>
4. 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>

Дополнительные источники

Для преподавателей:

1. Попова, А. В. Дисперсия в оптических волокнах. Методы ее измерения и компенсации : учебное пособие / А. В. Попова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179432> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем : учебное пособие для спо / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6464-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156627> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сети стационарного широкополосного доступа : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020 — Часть 1 : Принципы, технологии, компоненты — 2020. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180159> — Режим доступа: для авториз. пользователей

Для студентов:

1. Ващенко, Т.В. Рабочая тетрадь для выполнения практических и лабораторных занятий по дисциплине «Технологии физического уровня передачи данных». РИО СКТ(ф) СПбГУТ, 2024.
2. Попова, А. В. Дисперсия в оптических волокнах. Методы ее измерения и компенсации : учебное пособие / А. В. Попова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179432> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем : учебное пособие для спо / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6464-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156627> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сети стационарного широкополосного доступа : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020 — Часть 1 : Принципы, технологии, компоненты — 2020. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180159> — Режим доступа: для авториз. пользователей

Интернет ресурсы:

1. Министерство цифрового развития , связи и массовых коммуникаций- [Электронный ресурс]: [официальный сайт]. – Режим доступа: www.minsvyaz.ru
2. Современные телекоммуникации России [Электронный ресурс]: [независимое сетевое СМИ]. – Режим доступа: www.telecom.ru (отраслевой информационно-аналитический онлайн-журнал).
3. Comnews.ru. Новости телекоммуникаций, вещание и ИТ [Электронный ресурс]: [независимое сетевое СМИ]. – Режим доступа: www.comnews.ru (Новости России и СНГ в сфере мобильной, беспроводной, спутниковой, фиксированной связи, интернета, кабельных сетей и других видов телекоммуникаций и информационных технологий).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - У1 осуществлять необходимые измерения сигналов - У2 рассчитывать пропускную способность линии связи - У3 анализировать топологии компьютерных сетей; - У4 рассчитывать параметры электрических сигналов; - У5 режимы работы проводных линий связи.	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий №1 -8; оценка отчетов по выполнению лабораторных занятий № 1 – 4; - решение задач; - выполнение домашних заданий.
Знать: - 31 физические среды передачи данных; - 32 типы линий связи; - 33 характеристики линий связи передачи данных; - 34 классификации кабельных линий; - 35 принципы построения систем передачи данных; - 36 особенности протоколов канального уровня; -37 беспроводные каналы связи, системы мобильной связи; - 38 понятие модели ВОС (OSI), уровни модели, сетевые протоколы; - 39 современные методы передачи дискретной информации в сетях	Оценка точности воспроизведения изученной информации, выполнение самостоятельных работ, индивидуальных заданий, тестирование, устные опросы, выполнение работ в рабочей тетради, решение задач, подготовка рефератов, сообщений, экзамен.

Приложение 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.	
Уметь: - У1 осуществлять необходимые измерения сигналов; - У2 рассчитывать пропускную способность линии связи; - У3 анализировать топологии компьютерных сетей; - У4 рассчитывать параметры электрических сигналов - У5 анализировать режимы работы линий связи	ПЗ №1 Расчет параметров электрических сигналов ПЗ №2 Расчет параметров проводных линий связи ПЗ №3 Расчет основных параметров световодов ПЗ №4 Расчет и построение диаграммы направленности антенны ПЗ №5 Анализ и сравнение систем персональной спутниковой связи ПЗ №6 Анализ и сравнение систем мобильной связи ПР №7 Анализ и сравнение топологий компьютерных сетей ПР №8 Исследование сетевых протоколов модели OSI ЛЗ №1 Исследование аналоговых и цифровых электрических сигналов, измерение их параметров ЛЗ №2 Дискретизация и восстановление непрерывных сигналов во времени ЛЗ №3 Исследование режимов работы проводных линий ЛЗ №4 Исследование возможностей адаптера беспроводной технологии Bluetooth
Знать: - 31 физические среды передачи данных; - 32 типы линий связи; - 33 характеристики линий связи передачи данных; - 34 классификации кабельных линий; - 35 принципы построения систем передачи данных; - 36 особенности протоколов канального уровня; - 37 беспроводные каналы связи, системы мобильной связи; - 38 понятие модели ВОС (OSI), уровни модели, сетевые протоколы; - 39 современные методы передачи дискретной информации в сетях	Тема 1.1. Введение. Методы передачи дискретной информации Тема 1.2. Проводные линии связи Тема 2.1. Аппаратура передачи данных Тема 2.2. Коммутация каналов и коммутация пакетов Тема 3.1. Беспроводные линии связи и методы передачи информации с их помощью Тема 3.2. Беспроводные компьютерные сети Тема 4.1. Уровни модели ВОС (OSI) Тема 4.2. Функции канального уровня Тема 4.3. Протоколы канального уровня Тема 4.4. Безопасность канального уровня
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Оформление отчетов и подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных занятий, решение задач, подготовка к практическим занятиям, работа с основной и дополнительной литературой, дополнительное конспектирование материала по темам из рекомендуемой преподавателем литературы

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Формирование ОК в рамках дисциплины проводится постоянно на всех занятиях через применение различных форм и технологий проведения. Формирующее оценивание производится в конце учебного года на основании наблюдений преподавателя за работой студентов.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии; - анализирует потребности в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи - лекция, действие по инструкции, воспроизводящие, тренировочные упражнения, задания на упорядочение профессиональных действий (выстраивание логических, причинно-следственных связей, хронологическое упорядочение); - рациональность планирования и организации собственной деятельности; - оптимальность выбранных методов и способов решения профессиональных задач; - точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач; - адекватность и объективность самооценки эффективности решения профессиональных задач; - обоснованность принятых решений.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета; - извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в рамках заданной структуры; - предлагает простую структуру для систематизации информации в соответствии с задачей информационного поиска; - поиск и сбор информации (задания на поиск информации в справочной литературе, работы с литературными первоисточниками); - обработка информации (подготовка вопросов к тексту, задание на упорядочение информации - выстраивание логических, причинно-следственных связей; - передачи информации (подготовка сообщений по теме; презентаций учебному материалу); - комплексные методы (учебно-исследовательская работа, предполагающая различные методы исследования, в том числе лабораторное наблюдение, эксперимент, использование математических методов для обработки полученных данных, а также грамотное представление полученных результатов в форме структурированного научного текста, оформление выводов) - оперативность и результативность поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач; - рациональность использования различных источников информации, включая электронные, для

	профессионального и личностного развития; - полнота и актуальность найденной информации, ее эффективное использование для выполнения профессиональных задач.
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- эффективность установления позитивного стиля общения в коллективе, полнота владения диалоговыми формами общения; - адекватность и эффективность использования различных приемов и методов психологии делового общения в работе с коллегами, руководством, клиентами, потребителями; - своевременность и объективность самоанализа собственного стиля общения, адекватность коррекции установленных взаимоотношений в коллективе с учетом корпоративной этики.

Приложение 3

Лист изменений рабочей программы

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания МК	Основание изменения