


Министерство транспорта Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»
Институт прикладных технологий
Московский колледж железнодорожного транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ
ДАННЫХ

по специальности
09.02.02 Компьютерные сети

Москва 2017

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 28 августа 2017 г. №1

Председатель

Т.А.Семенова

Разработана на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта
среднего профессионального
образования по специальности
09.02.02 «Компьютерные сети»
от 28 июля 2014г. №803

СОГЛАСОВАНО
и.о.зав.методическим кабинетом


Т.В.Сухарева

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора
института – директор МКЖТ


И.А. Косарева



Составитель:
 Захаров П.А. – преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ
(МИИТ)

В рабочую программу внесены следующие измененияб

№ п/п	Описание внесенных изменений	Обоснование
1	Актуализированы списки рекомендуемых источников информации	Обновление библиотечного фонда; заключенные договоры с ЭБС на 2017/2018 учебный год

Рецензенты:

Шарапова Л.В.

– зав. кафедрой Информационных технологий и естественнонаучных дисциплин АНО РОСНОУ

Поворотова Е.В. –

– преподаватель МКЖТ ИПТ РУТ (МИИТ)

Рецензия
на рабочую программу общепрофессиональной дисциплины
ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных»
специальности 09.02.02 Компьютерные сети

Рабочая программа дисциплины ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных» составлена на основании ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Представленная к рецензированию программа содержит:

- Паспорт программы учебной дисциплины с описанием актуальности, места в структуре основной профессиональной программы, целей и задач, а также рекомендуемое количество часов;
- Структуру и содержание учебной дисциплины;
- Тематическое планирование с указанием видов деятельности и форм контроля знаний учащихся;
- Условия реализации программы учебной дисциплины;
- Примерную тематику рефератов;
- Список рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов и дополнительной литературы для преподавателя и студентов.

Содержание дисциплины в рабочей программе разбито по разделам и темам в соответствии с логикой постепенного усложнения изучаемого материала для усвоения студентами СПО с учетом их математической подготовки. Рабочая программа дисциплины предусматривает изучение характеристик линий связи и сигналов (в том числе спектральных параметров). Отдельный раздел посвящен беспроводным технологиям, причем особое внимание уделено физике распространения электромагнитных волн. В программе предусмотрено выполнение значительного объема лабораторных работ в соответствии с тематикой курса.

Рабочая программа отвечает современным требованиям к обучению и практическому овладению навыками, необходимыми для успешной профессиональной деятельности выпускника.

Количество часов, отведенных на изучение разделов и тем (теоретических и лабораторных занятий, самостоятельной работы), соответствует учебному плану.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Рецензируемая рабочая программа дисциплины ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных» может использоваться в учебном процессе.

Рецензент  Л.В.Шарапова

подпись, Ф.И.О.

Занимаемая должность: *зав.каф. Информационных технологий и естественно-научных дисциплин АНО ВО «РосНОУ»*

М.П.



Рецензия
на рабочую программу общепрофессиональной дисциплины
ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных»
специальности 09.02.02 Компьютерные сети

Рабочая программа дисциплины ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных» составлена на основании ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Представленная к рецензированию программа содержит:

- Паспорт программы учебной дисциплины с описанием актуальности, места в структуре основной профессиональной программы, целей и задач, а также рекомендуемое количество часов;
- Структуру и содержание учебной дисциплины;
- Тематическое планирование с указанием видов деятельности и форм контроля знаний учащихся;
- Условия реализации программы учебной дисциплины;
- Примерную тематику рефератов;
- Список рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов и дополнительной литературы для преподавателя и студентов.

Содержание дисциплины в рабочей программе разбито по разделам и темам в соответствии с целями, особенностями и задачами образовательно-воспитательного процесса колледжа и контингента учащихся. Рабочая программа дисциплины предусматривает изучение характеристик линий связи и сигналов, а также специфики беспроводных технологий. В программе предусмотрено выполнение значительного объема лабораторных работ в соответствии с тематикой курса.

Рабочая программа отвечает современным требованиям к обучению и практическому овладению навыками, необходимыми для успешной профессиональной деятельности выпускника.


Количество часов, отведенных на изучение разделов и тем (теоретических и лабораторных занятий, самостоятельной работы), соответствует учебному плану.

В программе отражена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Рецензируемая рабочая программа дисциплины ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных» может использоваться в учебном процессе.

Рецензент:

Преподаватель Московского
колледжа железнодорожного
транспорта Института прикладных
технологий

 Е.В. Поворотова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. Технологии физического уровня передачи данных

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» от 28.07.2014 года №803.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

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

В результате освоения дисциплины 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузки обучающегося – 126 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 84 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 42 часа.

1.5 Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов вариативной части	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать физические процессы в средах передачи	Тема 1.1. Линии связи и методы передачи дискретной информации.	8	Для углубления знаний
2	Знать особенности распространения сигналов в оптоволоконных системах связи	Тема 1.2. Проводные линии связи и передачи данных.	6	Для углубления знаний
3	Знать способы решения проблемы фединга в беспроводных линиях	Тема 1.3. Беспроводные линии связи и методы передачи информации с их помощью.	6	Для углубления знаний

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лабораторные работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Введение. Место дисциплины в комплексе изучаемых по специальности. Меж предметные связи	2	
Раздел 1.	Линии связи и методы передачи дискретной информации.	94	
Тема 1.1. Классификация линий связи и их характеристики.	Понятие о физической среде передачи данных, типы сред передачи данных (линий связи). Характеристики среды передачи. Электрические сигналы и их характеристики. Непрерывные электрические сигналы. Импульсные сигналы. Спектральный анализ сигналов на линиях связи Искажение сигналов в линиях связи. Амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухание в линиях связи. Помехоустойчивость линии и достоверность передачи данных Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму, этапы преобразования. Методы передачи дискретной информации в сетях. Методы аналоговой модуляции Цифровое кодирование. Логическое кодирование. Дискретная модуляция аналоговых сигналов	14	3
	Лабораторные работы.	10	
	Аналогово-цифровое преобразование.		
	Аналоговая и дискретная модуляция.		
	Исследование непрерывных электрических сигналов и их параметров.		
	Исследование дискретных (импульсных) сигналов и измерение их параметров.		
Тема 1.2. Проводные линии связи и передачи данных.	1. Классификация проводных линий связи. 2. Коаксиальный кабель и витая пара. 3. Волноводы и микрополосковые линии связи. 4. Волоконно-оптический кабель.	8	3
	Лабораторные работы.	6	
	Исследование коаксиальных кабелей.		
	Исследование витой пары.		
	Исследование оптоволоконных линий передачи.		
Тема 1.3.	1. Преимущества и применение беспроводных линий связи.	18	3

Беспроводные линии связи и методы передачи информации с их помощью.	2. Электромагнитные волны: свойства, характеристики, параметры. 3. Распространение электромагнитных волн в различных средах, диапазоны радиоволн и особенности их распространения. 4. Антенно-фидерные устройства, типы и классификация антенн. 5. Параметры антенн и их применение в устройствах передачи данных. 6. Радиорелейные линии связи. 7. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли. 8. Использование инфракрасного и оптического диапазонов радиоволн для передачи информации. 9. Системы мобильной связи.		
	Лабораторные работы.	8	
	Работа с коннекторами коаксиальных кабелей и витых пар.		
	Сварка оптоволоконных линий.		
	Исследование затухания в линиях передач. Исследование беспроводной линии связи.		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; самостоятельный анализ формы и характеристик электрических сигналов; решение задач по расчету скорости передачи данных; оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка их к защите самостоятельное изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров различных видов проводных линий связи по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет.	30	
Раздел 2.	Канальный уровень модели OSI.	30	
Тема 2.1 Сетевая модель OSI	1. Понятие о сетевой модели OSI, уровни модели. 2. Физический и канальный уровни модели. 3. Особенности протоколов канального уровня. 4. Обнаружение и коррекция ошибок.	10	2
	Лабораторные работы.	6	
	Обнаружение ошибок при передаче данных. Обнаружение ошибок при приеме данных. Исследование помехоустойчивых кодов.		
	Самостоятельная работа обучающихся: самостоятельное изучение различных избыточных помехоустойчивых кодов канального уровня с использованием электронных ресурсов и сети Интернет; выбор конкретных способов и методов кодирования для обнаружения и коррекции ошибок	12	
	Зачет	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Рабочая программа дисциплины ОП.02 «Технологии физического уровня передачи данных» реализуется в лаборатории «Программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры».

Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, стул, локальная сеть с выходом в Internet);
- Доска меловая.

Компьютерный класс на 16 рабочих мест.

Мультимедийное оборудование (ПК (системный блок – процессор Intel core i5-3330, 3 ГГц, ОЗУ 8 Гб), проектор, звуковая система). Принтер HP LaserJet 1022. Сканер Mustek ScanExpress A3.

Коммутатор COMPEX 24 порта.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1.Смелянский Р.Л. Компьютерные сети.В 2-х томах.

Т.1 Системы передачи данных [Электронный ресурс].-М.:Академия,2011.-304с.

<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=38275>

2.Смелянский Р.Л. Компьютерные сети.В 2-х томах.

Т.2 Сети ЭВМ. [Электронный ресурс]-М.:Академия,2011.-240с.

<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=38276>

3.[Максимов Н. В.](#) Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=410391>

4. Назаров А. В. и др. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры [Электронный ресурс]-М.:Академия, 2014. – 448 с.:

<http://academia-moscow.ru/catalogue/4831/81464/>

Дополнительная литература

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Электронный ресурс]-М.:Академия, 2014. – 448 с.:
<http://academia-moscow.ru/reader/?id=94501>

Интернет-ресурсы:

<http://www.intuit.ru/studies/courses?page=1>

[Высокоскоростные сети связи](#)

[Компьютерные сети](#)

[Сети Wi-Fi. Компания TRENDnet](#)

[Сотовые системы связи](#)

[Military Communications: From Ancient Times to the 21st Century](#)

[Физика сетевых технологий](#)

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды, формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- осуществлять необходимые измерения сигналов;	ОК 2	выполнение и защита лабораторных работ;
- рассчитывать пропускную способность линии связи		решение задач; выполнение домашних заданий;
Знания:		
- физические среды передачи данных;	ПК 2.2., ПК 3.2.	выполнение и защита лабораторных работ:
- типы линий связи;		выполнение индивидуальных проектов по выбору и разработке линий связи передачи данных;
- характеристики линий связи передачи данных;		выполнение тестовых заданий
- современные методы передачи дискретной информации в сетях;		решение задач; выполнение домашних заданий;
- принципы построения систем передачи данных;		выполнение индивидуальных проектов; выполнение тестовых заданий
- особенности протоколов канального уровня;		выполнение тестовых заданий
- беспроводные каналы связи, системы мобильной связи		Внеаудиторная самостоятельная работа