



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Института СПО
/ М.А. Харламова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Технологии физического уровня передачи данных

09.02.02 Компьютерные сети

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 803

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО 09.02.02 – Компьютерные сети

Учебная дисциплина «Технологии физического уровня передачи данных» входит в перечень общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель института СПО Лаухин В.В.

Рецензент

доцент, к.п.н. Тарова И.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Технологии физического уровня передачи данных

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Шифр дисциплины по учебному плану: ОП.02.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети. Направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК1, ОК2, ОК4, ОК8, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2.

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

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;

уметь

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

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.

б) профессиональных (ПК):

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.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часов;

самостоятельной работы обучающегося 22 часов.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекционные занятия	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
пополнение и углубление теоретических знаний	10
подготовка тематических презентаций	7
подготовка сообщений	5
Промежуточная аттестация в форме: дифференциальный зачет 4 семестр	

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, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Линии связи и методы передачи дискретной информации				
Введение	1	Физические среды передачи данных	2	1
Тема 1.1. Линии связи	Содержание учебного материала		2	
	1	Типы линий связи. Аппаратура линий связи. Основные характеристики линий связи.	2	1, 2
Тема 1.2. Спектральный анализ сигналов на линиях связи	Содержание учебного материала		8	
	1	Амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухания	2	1, 2, 3
	Лабораторные работы		6	
	1	Пропускная способность линии.	2	1, 2, 3
	2	Исследование режимов передачи данных.	4	1, 2, 3
Тема 1.3. Стандарты кабелей	Содержание учебного материала		6	
	1	Кабели на основе неэкранированной пары. Кабели на основе экранированной пары.	2	2, 3
	Лабораторные работы		4	
	1	Коаксиальные кабели.	2	2, 3
	2	Волоконно-оптические кабели	2	2, 3
Тема 1.4. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	Содержание учебного материала		6	
	1	Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование. Логическое кодирование.	2	1, 2, 3
	Лабораторные работы		4	
	1	Цифровое кодирование	4	2, 3
Тема 1.5. Методы передачи данных канального уровня	Содержание учебного материала		8	
	1	Асинхронные протоколы. Синхронные символьно-ориентированные и бит-ориентированные протоколы.	1	2, 3
	2	Передача с установлением соединения и без установления. Обнаружение и коррекция ошибок. Методы обнаружения ошибок.	1	2, 3
	Лабораторные занятия		2	
	1	Исследование передачи сообщений и команд в одном потоке	2	2, 3
	Самостоятельная работа		4	
	1	Самостоятельный анализ формы и характеристик электрических сигналов	4	2, 3

Тема 1.6. Методы коммутации	Содержание учебного материала		12	
	1	Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений	2	2
	Лабораторные работы		4	
	1	Расчет характеристик и сравнительная оценка синхронизирующих кодов	2	2
	2	Изучение методов коммутации	2	3
	Самостоятельная работа		6	
	1	Решение задач по расчету скорости передачи данных	6	3
Раздел 2. Проводные линии связи и передачи данных				
Тема 2.1. Структура ЭВМ по Нейману, характеристики набора машинных команд.	Содержание учебного материала		16	
	1	Монтаж кабельных сред. Кабельные системы локальных сетей: классификация, особенности.	2	2, 3
	Лабораторные работы		8	
	1	Монтаж кабельных сред	2	2, 3
	2	Способы соединения передатчиков и приемников	2	2, 3
	3	Выделенные линии связи. Структурированные кабельные системы	4	2, 3
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	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; Самостоятельное изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров различных видов проводных линий связи по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет	6	2, 3
Раздел 3. Беспроводные линии связи и методы передачи информации с их помощью.				
Тема 3.1. Беспроводные линии связи	Содержание учебного материала		10	
	1	Системы мобильной связи. Количество рабочих станций в в беспроводных сетях.	2	2, 3
	Лабораторные работы		4	
	1	Изучение типов спутниковых систем	2	2, 3
	2	Передача данных через мобильные телефонные сети и беспроводная передача данных	2	2, 3
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Самостоятельное изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров различных видов беспроводных линий связи по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет; Подготовка рефератов на тему «Системы	4	1, 2, 3

		мобильной связи».		
Тема 3.2. Методы передачи данных с помощью беспроводных линий связи	Содержание учебного материала		8	
	1	Электрическая передача данных. Антенно-фидерные устройства, типы и классификация антенн. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли.	2	2, 3
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование цифровых стандартов сотовой связи	2	2, 3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Подготовка рефератов на тему «Параметры антенн и их применение в устройствах передачи данных»	2	3
Всего:			76	

Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета основ теории кодирования и передачи информации

Оборудование:

Комплект учебной мебели (20 посадочных мест)

Персональный компьютер преподавателя

Персональный компьютер обучающегося (12 шт.)

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP with SP3

(12 лицензий WinVistaBsnss Vista RUS Upgrd OLP NL Acdmc

Торговый посредник: ООО Рэдком Дата заказа: 2007-12-04

Лицензия: 43136305 Родительская программа: OPEN 63126856ZZE0912)

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENEФ.ИТ Бенефит, ООО)

Свободное программное обеспечение:

Libre Office 5.4

Oracle VM VirtualBox

Microsoft Visual C++ 2008 Express Edition

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition

Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition

Python 3.4

Maxima 5.3.7

Scilab 4.1.2

Cisco Packet Tracer

Pascal ABC.NET

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. 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. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/seti-i-telekommunikacii-456638#page/1> (дата обращения: 01.09.2020).

Дополнительные источники:

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/kompyuternye-seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-452574#page/1> (дата обращения: 01.09.2020).

2. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/vychislitelnye-sistemy-seti-i-telekommunikacii-modelirovanie-setey-451319#page/1> (дата обращения: 01.09.2020).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: Intuit.ru.
3. ЭБС IPRBooks/ - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
Знать: - физические среды передачи данных; - типы линий связи; - характеристики линий связи передачи данных; - современные методы передачи дискретной информации в сетях; - принципы построения систем передачи данных; - особенности протоколов канального уровня; - беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. Уметь: - осуществлять необходимые измерения сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи.	ОК1 ОК2 ОК4 ОК8 ОК9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2.	Темы рефератов, докладов, сообщений Комплект заданий для тестирования Вопросы для дифференциального зачета