

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина»

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора института СПО

Моргачева Н. В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных

09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 – «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1548.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО 09.02.06 – «Сетевое и системное администрирование»

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 Попов С.Е.

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 09.02.06 – «Сетевое и системное администрирование».

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.13.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности 09.02.06 – «Сетевое и системное администрирование». 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 55 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 45 часов;
самостоятельной работы обучающегося 10 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) | 55 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 45 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 15 |
| лабораторные занятия | 30 |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 10 |
| в том числе: | |
| пополнение и углубление теоретических знаний | 6 |
| подготовка тематических презентаций | 2 |
| подготовка сообщений | 2 |
| 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 | 1 | 1 |
| Тема 1.1. Линии связи | Содержание учебного материала | | 1 | |
| | 1 | Типы линий связи. Аппаратура линий связи. Основные характеристики линий связи. | 1 | 1, 2 |
| Тема 1.2. Спектральный анализ сигналов на линиях связи | Содержание учебного материала | | 5 | |
| | 1 | Амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания и затухания | 1 | 1, 2, 3 |
| | Лабораторные работы | | 4 | |
| | 1 | Пропускная способность линии. | 2 | 1, 2, 3 |
| | 2 | Исследование режимов передачи данных. | 2 | 1, 2, 3 |
| Тема 1.3. Стандарты кабелей | Содержание учебного материала | | 1 | |
| | 1 | Кабели на основе неэкранированной пары. Кабели на основе экранированной пары. | 1 | 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 | | 1 | |
| | 1 | Аналоговая модуляция. Цифровое кодирование. Логическое кодирование. | 1 | 1, 2, 3 |
| | Лабораторные работы | | 4 | |
| | 1 | Цифровое кодирование | 4 | 2, 3 |
| Тема 1.5. Методы передачи данных канального уровня | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 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 | | 2 | |
| | 1 | Самостоятельный анализ формы и характеристик электрических сигналов | 2 | 2, 3 |

| | | | | |
|--|---|---|----------|---------|
| Тема 1.6. Методы коммутации | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 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 | | 2 | |
| | 1 | Решение задач по расчету скорости передачи данных | 2 | 3 |
| Раздел 2. Проводные линии связи и передачи данных | | | | |
| Тема 2.1. Структура ЭВМ по Нейману, характеристики набора машинных команд. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Монтаж кабельных сред. Кабельные системы локальных сетей: классификация, особенности. | 2 | 2, 3 |
| | Лабораторные работы | | 6 | |
| | 1 | Монтаж кабельных сред | 2 | 2, 3 |
| | 2 | Способы соединения передатчиков и приемников | 2 | 2, 3 |
| | 3 | Выделенные линии связи. Структурированные кабельные системы | 2 | 2, 3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | 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 | 2 | 2, 3 |
| Раздел 3. Беспроводные линии связи и методы передачи информации с их помощью. | | | | |
| Тема 3.1. Беспроводные линии связи | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 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 | | 2 | |
| | 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 мобильной связи». | 2 | 1, 2, 3 |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|------|
| Тема 3.2. Методы передачи данных с помощью беспроводных линий связи | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 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: | | | 55 | |

*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: 01.03.2022).

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: 01.03.2022).

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: 01.03.2022).

2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/vychislitelnye-sistemy-seti-i-telekommunikacii-modelirovanie-setey-451319#page/1> (дата обращения: 01.03.2022).

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: <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 данных; - особенности протоколов канального уровня; - беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - 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 |