

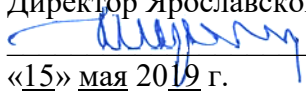
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Моисеевич
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 02.05.2022 16:42:43
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4e75c37058e2c51356096da

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС

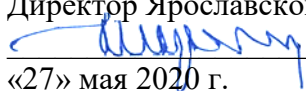
УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

 О.М. Епархин
«15» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

 О.М. Епархин
«27» мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

_____ О.М. Епархин
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

_____ О.М. Епархин
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02.ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

для специальности
09.02.02 Компьютерные сети

Квалификация – техник по компьютерным сетям
вид подготовки – базовая

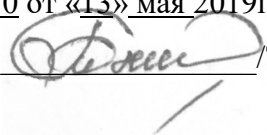
Форма обучения – очная

Ярославль
2019 год

Рассмотрено на заседании ЦК

Технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования

протокол № 10 от «13» мая 2019г.

Председатель  /Тарелкина М.Б./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Технологии физического уровня передачи данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №803 от 28.07.2014 г.

Разработчик программы:

Тарелкина М.Б., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Доронина И.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина относится к профессиональному учебному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины, обучающийся должен уметь:

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

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.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

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

обязательная часть – 104 часа;

вариативная часть – 22 часа.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на углубление объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 126 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 84 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 42 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
в том числе:	
– проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы;	22
– подготовка к практическому занятию и оформление отчета	20
Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Линии связи и методы передачи дискретной информации		111	
Тема 1.1. Классификация линий связи и их характеристики	Содержание учебного материала	10	2
	Понятие о физической среде, передаче данных. Типы сред передачи данных. Единая информационная сеть. Электрические сигналы и их характеристики Методы передачи данных на физическом уровне. Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму. Этапы преобразования. Асинхронная и синхронная передача данных. Характеристики линий связи. Пропускная способность.		
	Практические занятия 1. Расчет пропускной способности линий связи	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию и оформление отчета	6	2
Тема 1.2. Проводные линии связи и передачи данных	Содержание учебного материала	22	2
	Стандарты кабелей. Витая пара. Коаксиальный кабель. Магистральный кабель. Волоконно-оптические кабели. Распространение света по волокну. Физико-химические свойства и производство оптических волокон. Дисперсия. Затухание. Структурная схема передачи информации по оптическим кабелям. Пассивные оптические компоненты. Применение. Передающие и приемные оптоэлектронные модули. Типы и характеристики. Топологии построения сетей передачи данных. Требования к проектированию, строительству, эксплуатации линий передачи. Изучение технологии горизонтально-направленного бурения (ГНБ). Ввод кабеля в помещение и монтаж оконечных устройств.		
	Практические занятия 2. Кабели связи. Конструкция. Маркировка. Применение 3. Монтаж электрического кросса. 4. Оконечивание витой пары разъемом RJ-45 5. Конструкция оптических кабелей. Маркообразование. 6. Оптические соединители. Типы. Характеристика. 7. Исследование оптических кроссовых устройств и способов их обслуживания.	26	3

	8. Измерение мощности оптических излучателей 9. Составление структурной схемы передачи данных 10. Расчет длины регенерационного участка, выбор типа ОВ 11. Изучение технологии подвески волоконно-оптического кабеля 12. Изучение технологии прокладки в грунте волоконно-оптического кабеля 13. Сварка оптического волокна		
	Самостоятельная работа обучающихся	24	2
	проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию и оформление отчета		
Тема 1.3 Измерение параметров сигналов	Содержание учебного материала	8	2
	Классификация измерений. Измерение параметров сигналов. Измерительные приборы. Принцип работы рефлектометра. Измерение волоконно-оптической линии связи. Измерение потерь и неоднородностей в оптическом волокне. Методы мониторинга оптических систем передачи. Методы диагностики оптических волокон.		
	Практические занятия	2	3
	14. Измерение параметров волоконно-оптической линии связи	5	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию и оформление отчета		
Тема 1.4 Беспроводные линии связи и методы передачи информации	Содержание учебного материала	4	2
	Преимущества и применение беспроводных линий связи. Системы мобильной связи. Электромагнитные волны: свойства, характеристики, параметры. Распространение электромагнитных волн в различных средах, диапазоны радиоволн и особенности их распространения. Антенно-фидерные устройства, типы и классификация антенн.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
	проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы		
Раздел 2. Канальный уровень модели OSI		15	
Тема 2.1. Канальный уровень модели OSI	Содержание учебного материала	10	2
	Понятие сетевой модели OSI, уровни модели. Физический и канальный уровни модели. Особенности протоколов канального уровня		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	2
	проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы		
Всего		126	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.

Оборудование лаборатории:

специализированная учебная мебель:

- рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером,
- ученические столы двухместные,
- стулья,
- шкаф коммутационный,
- шкаф книжный,
- стойка коммутационная.

технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- акустические колонки,
- интерактивная доска,
- камера (наблюдения).

учебно-наглядные пособия:

- плакаты.

лабораторное оборудование:

- аппарат сварочный,
- набор инструментов,
- кабель Cisco,
- кабель HDMI,
- кабель консольный,
- маршрутизатор,
- межсетевой экран,
- IP-телефоны,
- фильтр сетевой,
- коммутаторы,
- сервера,
- интерфейсная карта,
- ИБП,
- блок питания,
- конвертер USB-Com,
- крепежный комплект,
- наушники с микрофоном,
- оперативная память.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в лаборатории. Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети : учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под ред. К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 363 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00256-0. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/D02057C8-9C8C-4711-B7D2-E554ACBVBVE29

Дополнительная учебная литература:

1. Канаев А.К. Линии связи на железнодорожном транспорте. М.: ФГБОУ, УМЦ, 2017.
2. Куделькина Н.Н. Системы передачи данных. М.: ФГБОУ, УМЦ, 2017.

3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема: Топологии построения сетей передачи данных в форме использования метода проектов.

Тема: Исследование оптических кроссовых устройств и способов их обслуживания в форме использования метода проектов.

Тема: Составление структурной схемы передачи данных в форме использования метода проектов.

3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие №9 «Составление структурной схемы передачи данных»

Практическое занятие №11 «Изучение технологии подвески волоконно-оптического кабеля»

Практическое занятие №12 «Изучение технологии прокладки в грунте волоконно-оптического кабеля»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Умение 1осуществлять необходимые измерения сигналов	выполнение и защита практических занятий;
Умение 2рассчитывать пропускную способность линии связи	выполнение и защита практических занятий;
Знания:	
Знание 1физические среды передачи данных	выполнение и защита практических занятий
Знание 2типы линий связи	выполнение тестовых заданий
Знание 3характеристики линий связи передачи данных	выполнение тестовых заданий
Знание 4современные методы передачи дискретной информации в сетях	выполнение домашних заданий
Знание 5принципы построения систем передачи данных	выполнение и защита практических занятий
Знание 6особенности протоколов канального уровня	выполнение тестовых и индивидуальных заданий
Знание 7беспроводные каналы связи, системы мобильной связи	выполнение тестовых и индивидуальных заданий

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

В соответствии с требованиями Положения о разработке, утверждении и ежегодном обновлении основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования в Ярославском филиале ПГУПС, принятого на заседании Совета филиала 26 мая 2020 года протокол № 10, утвержденного приказом директора Ярославского филиала ПГУПС от 28 мая 2020 № 34-к, рабочая учебная программа дисциплины ОП.02. Технологии физического уровня передачи данных для специальности 09.02.02 Компьютерные сети актуализирована без изменений на 2020/2021 учебный год.

Разработчик программы,
преподаватель

М.Б. Тарелкина

Председатель цикловой
комиссии «Технической
эксплуатации транспортного
радиоэлектронного
оборудования»
Протокол № 11 от 20.05.2020 г.

М.Б. Тарелкина