

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 07 мая 2019 г. № 11

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
по учебной работе

Н. В. Пшенищев



Технологии физического уровня передачи данных
рабочая программа дисциплины

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

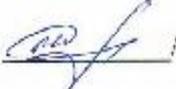
Форма обучения: очная

Нижний Новгород 2019

Лист переутверждения рабочей программы
Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)
«Технологии физического уровня передачи данных»

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Математика и ИС»
и переутверждена на 2020-2021 учебный год

«31» августа 2020 год

Председатель цикловой комиссии 

2020
7.07.2020
2020

Лист актуализации рабочих программ на 2020-2021 учебный год

Актуализируется пункт 3.2.

Информационное обеспечение обучения.

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
Основная литература				
1.	Стаськин В. М.	Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для среднего профессионального образования.	Издательство Юрайт, 2020. — 164 https://urait.ru/bcode/455863	[Электронный ресурс]
2.	Змятша О. М.	Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — режим доступа: https://urait.ru/book/in-fokommunikacionnye-sistemy-i-seti-osnovy-modelirovaniya-456799	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Под ред. Самуйлова К. Е., Шалимова И.А., Кулябова Д.С.	Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-456638	[Электронный ресурс]

Председатель цикловой комиссии

 / Кузнецова О.Г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Технологии физического уровня передачи данных»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологии физического уровня передачи данных» входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина, профессионального цикла.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- приобретение обучающимися теоретических и практических основ измерения параметров сигналов;
- формирование у обучающихся умений рассчитывать пропускную способность линии связи;
- формирование у обучающихся знаний физических среды передачи данных;
- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов передачи дискретной информации в сетях;
- приобретение обучающимися опыта представления информации в человеко-машинных системах;
- приобретение обучающимися знаний о принципах построения систем передачи информации;
- владение знаниями о беспроводных каналах связи, системах мобильной связи

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Знать:

- З1** - физические среды передачи данных;
- З2** - типы линий связи;
- З3** - характеристики линий связи передачи данных;
- З4** - современные методы передачи дискретной информации в сетях;
- З5** - принципы построения систем передачи информации;
- З6** - особенности протоколов канального уровня;
- З7** - беспроводные каналы связи, системы мобильной связи;

1.4. Компетенции:

После изучения дисциплины студент должен быть компетентен в следующих вопросах:

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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 72 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 48 часов; самостоятельной работы обучающегося — 24 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)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена (5 семестр)	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линии связи и методы передачи дискретной информации		54	
Тема 1.1. Классификация линий связи и их характеристики	<p>Содержание учебного материала Понятие о физической среде передачи данных, типы сред передачи данных(линий связи). Электрические сигналы и их характеристики. Непрерывные электрические сигналы. Импульсные сигналы. Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму, этапы преобразования. Методы передачи дискретной информации в сетях</p>	10	2
	<p>Практические работы Исследование непрерывных электрических сигналов и их параметров. Исследование дискретных(импульсных) сигналов и измерение их параметров.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Приготовить доклад на тему: «Электрические сигналы и их характеристики». Приготовить доклад на тему: «Дискретные сигналы и их характеристики». Приготовить доклад на тему: «Спектры сигналов».</p>	6	
Тема 1.2. Проводные линии связи и передачи данных	<p>Содержание учебного материала Классификация проводных линий связи. Коаксиальный кабель и витая пара. Волноводы и микрополосковые линии связи. Волоконно-оптический кабель.</p>	6	3
	<p>Практические работы Исследование коаксиальных кабелей. Исследование витой пары.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа Подготовить реферат на тему «Типы кабелей связи».</p>	2	
Тема 1.3. Беспроводные линии связи и методы передачи информации с помощью	<p>Содержание учебного материала Преимущества и применение беспроводных линий 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. Параметры антенн и их применение в устройствах передачи данных.</p>	16	3

	<p>Радиорелейные линии связи. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли.</p> <p>Использование инфракрасного и оптического диапазонов радиоволн для передачи информации.</p> <p>Системы мобильной связи.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Оформление отчётов по практическим работам и подготовка их к защите.</p> <p>Самостоятельное изучение конструктивных особенностей, характеристик и параметров различных видов проводных линий связи по справочной литературе и электронным ресурсам, сети Интернет.</p>	6	
Раздел 2. Канальный уровень модели OSI		18	
Тема 2.1. Сетевая модель OSI	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о сетевой модели OSI, уровни модели. Физический и канальный уровни модели.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Самостоятельное изучение различных избыточных помехоустойчивых кодов канального уровня с использованием электронных ресурсов и сети Интернет.</p>	6	
Тема 2.2. Особенности протоколов канального уровня.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности протоколов канального уровня. Обнаружение и коррекция ошибок.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Выбор конкретных способов и методов кодирования для обнаружения и коррекции ошибок.</p>	4	
	Всего	72	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Основ теории кодирования и передачи информации»**

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1 шт., Стол ученический (парты) – 11 шт., Стол компьютерный -13 шт., Стол письменный – 2 шт., Стулья ученические-44 шт., Шкаф для бумаг -2 шт., Компьютеры – 12 шт., Доска для мела – 1 шт., Интерактивная доска – 1 шт., Маркерная доска – 1 шт.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

Перечень программного обеспечения (ПО), установленного на компьютерах, задействованных в образовательном процессе по учебной дисциплине (модулю):

1.Операционная система:

Windows 7

Лицензия № 48215537 от 11.03.2011 г.

2. Антивирусная защита: Kaspersk free (открытая лицензия)

3. Офисное программное обеспечение:

Open Office 2010 (свободный доступ)

4.Архиваторы: WinRar

(открытые лицензии)

5. Интернет-браузер: Google Chrome, Explorer. Opera (открытая лицензия)

6. Программа для просмотра файлов PDF: Adobe Acrobat reader (открытая лицензия)

3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
Основная литература				
1.	Дибров, М. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. режим доступа: https://urait.ru/bcode/452574	[Электронный ресурс]
2.	Лебедева, Т. Н. Информатика.	Информационные технологии: учебно-методическое пособие для СПО	Саратов: Профобразование, 2019. — 128 с. режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/86070.html	[Электронный ресурс]
3.	Под ред. Самуйлова К. Е., Шалимова И.А., Кулябова Д.С.	Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. режим доступа: https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-456638	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Пуговкин А.В.	Сети передачи данных: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 138 с. режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72179.html	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- физические среды передачи данных; - типы линий связи;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- умение выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач, уметь оценивать их эффективность, качество и безопасность;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- знание эффективного поиска необходимой информации; - понимание современных методов передачи дискретной информации в сетях; - современные методы передачи дискретной информации в сетях; - принципы построения систем передачи информации;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- понимать круг задач профессионального и личностного развития;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- умение ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	- знание физических сред передачи данных; - типы линий связи; - характеристики линий связи передачи данных;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий
ПК 1.2. Осуществлять вы-	- владение навыком устанавливать	экспертное наблюдение

<p>бор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>и настраивать сетевые протоколы и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение навыком выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; - знать характеристики линий связи передачи данных; 	<p>ние и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий</p>
<p>ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.</p>	<p>– умение устанавливать, настраивать эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые изменения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи; - знать особенности протоколов канального уровня; - знать беспроводные каналы связи, системы мобильной связи; 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий</p>
<p>ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p>	<p>- умение наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;</p>	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий</p>