

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 26 июня 2018 г. № 3

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора филиала  
по учебной работе  
Н. В. Пшениснов  
09 июля 2018 г.



**Технологии физического уровня передачи данных**  
рабочая программа дисциплины

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Форма обучения: очная

Нижний Новгород, 2018

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

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Экономика и КС»  
и переутверждена на 2019-2020 учебный год

«31» августа 2018 год

Председатель цикловой комиссии 

2019  
Технологии  
проф. уровень  
2019

**Лист актуализации рабочих программ на 2019-2020 учебный год**

Актуализируется пункт 3.2.

**Информационное обеспечение обучения.**

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
<b>Основная литература</b>				
1.	Дибров, М. В.	Компьютерные сети и телекоммуникация. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. режим доступа: <a href="https://urait.ru/boode/452574">https://urait.ru/boode/452574</a>	[Электронный ресурс]
2.	Лебедева, Т. И. Информатика.	Информационные технологии: учебно-методическое пособие для СПО	Саратов: Профобразование, 2019. — 128 с. режим доступа: <a href="http://www.iprbooks.hor.ru/86070.html">http://www.iprbooks.hor.ru/86070.html</a>	[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: <a href="https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-456638">https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-456638</a>	[Электронный ресурс]
<b>Дополнительная литература</b>				
1.	Путовкин А.В.	Сети передачи данных: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 138 с. режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72179.html">http://www.iprbookshop.ru/72179.html</a>	[Электронный ресурс]

Председатель цикловой комиссии

 Кузьмина О.П.

## Лист актуализации рабочих программ на 2019-2020 учебный год

Добавляется пункт 3.3. Применение элементов дистанционного обучения.

Учебная дисциплина может быть реализована с элементами дистанционного обучения. При реализации дисциплины используется ЭИОС Moodle.

Причина актуализации – перевод студентов на дистанционное обучение в связи со сложной санитарной эпидемиологической обстановкой, приказ Федерального агентства железнодорожного транспорта № 99 от 16.03.2020 «Об организации образовательной деятельности в организациях, находящихся в ведении Федерального агентства железнодорожного транспорта, реализующих образовательные программы высшего образования, среднего профессионального образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации».

Председатель цикловой комиссии



*Кудымина О.Р.*

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

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Живая 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
<b>Основная литература</b>				
1.	Стаськин В. М.	Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для среднего профессионального образования.	Издательство Юрайт, 2020. — 164 <a href="https://urait.ru/bcode/455863">https://urait.ru/bcode/455863</a>	[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: <a href="https://urait.ru/book/in-fokommunikacionnye-sistemy-i-seti-osnovy-modelirovaniya-456799">https://urait.ru/book/in-fokommunikacionnye-sistemy-i-seti-osnovy-modelirovaniya-456799</a>	[Электронный ресурс]
<b>Дополнительная литература</b>				
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: <a href="https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-456638">https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-456638</a>	[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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
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
<b>Раздел 1. Линии связи и методы передачи дискретной информации</b>		<b>54</b>	
<p style="text-align: center;">Тема 1.1. Классификация линий связи и их характеристики</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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><b>Практические работы</b> Исследование непрерывных электрических сигналов и их параметров. Исследование дискретных(импульсных) сигналов и измерение их параметров.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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	
<p style="text-align: center;">Тема 1.2. Проводные линии связи и передачи данных</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Классификация проводных линий связи. Коаксиальный кабель и витая пара. Волноводы и микрополосковые линии связи. Волоконно-оптический кабель.</p>	6	3
	<p><b>Практические работы</b> Исследование коаксиальных кабелей. Исследование витой пары.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Подготовить реферат на тему «Типы кабелей связи».</p>	2	
<p style="text-align: center;">Тема 1.3. Беспроводные линии связи и методы передачи информации с помощью</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></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	
<b>Раздел 2. Канальный уровень модели OSI</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Сетевая модель OSI	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие о сетевой модели OSI, уровни модели. Физический и канальный уровни модели.</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></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><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Особенности протоколов канального уровня. Обнаружение и коррекция ошибок.</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Выбор конкретных способов и методов кодирования для обнаружения и коррекции ошибок.</p>	4	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ теории кодирования и передачи информации».

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1 шт., Стол ученический (парты) – 11 шт., Стол компьютерный -143 шт., Стол письменный – 2 шт., Стулья ученические-44 шт., Шкаф для бумаг -2 шт., Компьютеры – 13 шт., Доска для мела – 1 шт., Интерактивная доска – 1 шт., Маркерная доска – 1 шт., Проектор – 1 шт.. Экран – 1 шт.;

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

№ п/	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
<b>Основная литература</b>				
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, 2019. — 363 с. — режим доступа: <a href="https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-430406">https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-430406</a>	[Электронный ресурс]
2.	Лебедева, Т. Н.	Информатика. Информационные технологии: учебно-методическое пособие для СПО	Саратов: Профобразование, 2019. — 128 с. — режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86070.html">http://www.iprbookshop.ru/86070.html</a>	[Электронный ресурс]
<b>Дополнительная литература</b>				
1.	Пуговкин А.В.	Сети передачи данных: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 138 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72179.html">http://www.iprbookshop.ru/72179.html</a>	[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.

<b>Результаты (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- знание назначения профессии, понимание основных решаемых профессиональных задач, знание о профессиональных важных качествах, а также потребности общества к данной профессии;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий
<b>ОК 2.</b> 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
<b>ОК 4.</b> 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;	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий
<b>ОК 8.</b> 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
<b>ОК 9.</b> 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
<b>ПК 1.1.</b> 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
<b>ПК 1.2.</b> Осуществлять выбор технологии, инструмен-	- владение навыком устанавливать и настраивать сетевые протоколы	экспертное наблюдение и оценка на прак-

<p>тальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>и сетевое оборудование в соответствии с конкретной задачей; - владение навыком выбирать технологии, инструментальные средства при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;</p>	<p>тических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий</p>
<p><b>ПК 3.1.</b> 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>	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, устный опрос, проверка домашних заданий</p>
<p><b>ПК 3.2.</b> 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>