



государственное автономное учреждение
Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«КОЛЛЕДЖ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7AD4EF0E26F9347F58545EB00C15B31C
Владелец: ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КОЛЛЕДЖ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА"
Действителен: с 07.11.2022 до 31.01.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии физического уровня передачи данных

2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) специальностям среднего профессионального образования (далее **СПО**) **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Организация-разработчик: государственное автономное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж предпринимательства»

Разработчик:

Зверев М.В. - ГАУ КО «Колледж предпринимательства», преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании отделения информационных технологий. Протокол № 6 от 30.06.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии физического уровня передачи данных

1.1. Область применения программы

Рабочая программы учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 14995 Наладчик технологического оборудования

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

дисциплина общепрофессионального цикла

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузки обучающегося - 80 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 74 часа;

самостоятельная работа обучающегося - 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе: самостоятельное изучение различных избыточных помехоустойчивых кодов канального уровня с использованием электронных ресурсов и сети Интернет;	2
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	
1	2	3	4	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	20		
Классификация линии связи и их характеристики	1 Понятие о физической среде передачи данных, типы сред передачи данных (линий связи).	12	1	
	2 Электрические сигналы и их характеристики. Непрерывные электрические сигналы. Импульсные сигналы.		2	
	3 Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму, этапы преобразования. Методы передачи дискретной информации в сетях.		3	
	Практические занятия		8	
	1 Исследование непрерывных электрических сигналов и их параметров.			
	2 Исследование дискретных (импульсных) сигналов и измерение их параметров а также спектра сигналов			
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	20		
Проводные линии связи и передачи данных	1 Классификация проводных линий связи. Коаксиальный кабель и витая пара.	12	3	
	2 Волноводы и микрополосковые линии связи. Волоконно-оптический кабель.		3	
	Практические занятия		8	
	1 Исследование коаксиальных кабелей и витой пары.			
2 Исследование оптоволоконных линий передачи.				
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	28		
Беспроводные линии связи и методы передачи информации с их помощью	1 Преимущества и применение беспроводных линий связи.	16	1	
	2 Электромагнитные волны: свойства, характеристики, параметры. Распространение электромагнитных волн в различных средах		2	
	3 Антенно-фидерные устройства, типы и классификация антенн. Параметры антенн и их применение в устройствах передачи данных.		2	
	4 Радиорелейные линии связи. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли.		2	
	5 Использование инфракрасного и оптического диапазонов радиоволн для передачи информации. Системы мобильной связи.		3	
	Практические занятия		12	
	1 Работа с коннекторами коаксиальных кабелей и витых пар.			
	2 Исследование затухания в линиях передач.			
3 Исследование беспроводной линии связи.				
Тема 1.4	Содержание учебного материала	32		

Канальный уровень модели OSI	1	Понятие о сетевой модели OSI, уровни модели. Физический и канальный уровни модели.	16	2
	2	Особенности протоколов канального уровня. Обнаружение и коррекция ошибок.		3
	Практические занятия		4	
	1	Исследование протоколов канального уровня		
	2	Исследование ошибок при передаче данных.		
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.4 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		12	
	Экзамен		6	
		Всего:	86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе, помимо теоретического обучения, которое составляет 68 % аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих компетенций обучающихся.

3.1.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
1	ТО	Проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция пресс-конференция, интерактивные экскурсии, групповые дискуссии, уроки-соревнования, разбор конкретных ситуаций, метод «круглого стола», семинар, мультимедийная презентация, проектная технология
	ПР	Деловые и ролевые игры, уроки-соревнования, разбор конкретных ситуаций, индивидуальные и групповые проекты, кейс-метод, создание проблемной ситуации
	ЛР	Частично-поисковая и исследовательская технология

*) ТО - теоретическое обучение, ПР - практические занятия, ЛР - лабораторные занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ теории кодирования и передачи информации; лаборатории эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- персональный компьютер с ЖК-монитором;
- программное обеспечение с инструкциями для студентов и преподавателей по выполнению упражнений и подключению оборудования;

- учебно-методические материалы для студентов и преподавателей;
видеопроектор; принтер

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.Г. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 6-е изд. - СПб.: Питер, 2016. - 958 с.
2. С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. Сети и телекоммуникации: учеб, пособие для студ. высш. учеб, заведений. - 3-е изд. - М.: Издат. центр «Академия», 2017. - 352 с.
3. Е.И. Нефедов. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Издат. Центр «Академия», 2016. - 320 с.

Дополнительные источники:

1. В.П. Дьяконов, А.А. Образцов, В.Ю. Смердов. Электронные средства связи. - М.: СОЛОН-Пресс, 2016.- 432.
2. Г.П. Катунин, Г.В. Мамчев, В.Н. Попантопуло, В.П. Шувалов. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 2 - Радиосвязь, радиовещание, телевидение. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - 672 с.
3. В.П. Каганов. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Издат. центр «Академия», 2015. 224 с.
4. Штефан Науманн. Компьютерная сеть. Проектирование, создание, обслуживание. - М.: ДМК, 2016. - 336 с.
5. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство. - М.: Век, 2017. - 624

Интернет-ресурсы и электронно-библиотечные системы:

1. <http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/> - сайт библиотеки университета «Дубна» с доступом к электронному каталогу и другим библиотечно-информационным ресурсам
2. <http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/search/resources.asp?sid-1> 8- специализированный раздел сайта библиотеки с доступом к электронным ресурсам, предоставляемых на основе лицензионных соглашений, заключенных между организациями - держателями ресурсов и университетом «Дубна»
3. <http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/search/resources.asp?sidM6> специализированный раздел сайта библиотеки университета с доступом к электронным ресурсам по информатике
4. <http://www.wikipedia.org> свободная энциклопедия
5. <http://www.thg.ru/> сеть изданий о современной электронике в мире

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (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.	Активность студентов при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -на практических занятиях
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области подготовки и организации сетевого взаимодействия на предприятиях	(при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов. устных опросах докладов и т.д.)
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников, включая электронные	- при выполнении работ на различных этапах производственной практики
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование внеаудиторной самостоятельной работы при изучении профессионального модуля, выполнение дополнительных творческих заданий при выполнении домашних заданий	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, участие в проектной, конкурсной	

<p>ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры и разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями технического задания.</p>	<p>деятельности</p> <p>- выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»);</p> <p>- грамотность использования ИТ-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей;</p> <p>- качество организации работ по проектированию компьютерных сетей;</p> <p>- обеспечение бесконфликтного внедрения и ввода в эксплуатацию создаваемого объекта; обеспечение при проектировании перспективы для будущего развития компьютерной сети.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <p>- на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх);</p> <p>- при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p> <p>- при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.</p>
<p>ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>- целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ;</p> <p>- грамотность планирования и проведения необходимых тестовых проверок и профилактических осмотров;</p> <p>- квалифицированность организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети;</p> <p>- точность и скрупулёзность фиксации и анализа</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <p>- на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх);</p> <p>- при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p> <p>- при проведении контрольных работ, зачетов</p>

	<p>сбоев в работе серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно-технических средств;</p> <p>- своевременность выполнения мелкого ремонта оборудования;</p> <p>грамотность и аккуратность ведения технической и отчетной документации.</p>	
--	---	--