

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»

САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
«04» 07 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК ФМЭ и ИТ
«04» июля 2022 года, протокол № 10

Председатель ПЦМК Дмитрий Дмитриев

Саратов, 2022

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных

шифр и название дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Рабочая программа может быть использована в профессиональной подготовке по рабочим профессиям и должностям служащих

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- **развитие** способностей к самообразованию, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение знаниями и умениями**, необходимыми при изучении других дисциплин профессионального цикла, в профессиональной деятельности;

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование представлений** технологиях физического уровня передачи данных как фундаментальной, но в то же время динамичной, развивающейся сфере, требующей регулярного пополнения знаний и навыков;
- **воспитание** культуры личности, понимания значимости предмета для научно-технического прогресса, уважения авторских прав, ответственности за результаты своей профессиональной деятельности.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 2.1 Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

ПК 3.1 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.3 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.
- Рассчитывать пропускную способность линии связи.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>69</i>
в том числе:	
лекции	<i>31</i>
семинарские занятия	
консультации	
практические занятия	<i>32</i>
лабораторные занятия	
самостоятельная работа	<i>6</i>
курсовая работа (проект)	
промежуточная аттестация (<i>дифференцированный зачет - 4 семестр</i>)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	<i>Содержание учебного материала</i>			
	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	2		
	СРС 1 Подготовка сообщения «История развития технологий физического уровня передачи данных»	2		
Тема 2. Типы линий связи	<i>Содержание учебного материала</i>			
	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы.	2		
	ПР1 Исследование непрерывных электрических сигналов и их параметров	2		
	ПР2 Исследование дискретных сигналов и измерение их параметров	2		
	ПР 3 Исследование спектров сигналов	2		
Тема 3. Характеристики линий связи	<i>Содержание учебного материала</i>			
	Затухание и волновое сопротивление	2		
	ПР 4 Исследование затухания в линиях передач	2		
Тема 4. Типы кабелей	<i>Содержание учебного материала</i>			
	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волокну-	2		

	оптический кабель.			
	ПР5 Исследование проводных сред передачи данных	2		
	ПР 6 Работа с коннекторами коаксиальных кабелей и витых пар	2		
	ПР 7 Исследование беспроводной линии связи	2		
Тема 5 Аппаратура передачи данных	Содержание учебного материала			
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	2		
	ПР 8 Исследование основных функций коммутатора	2		
Тема 6 Архитектура физического уровня	Содержание учебного материала			
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	2		
	ПР 9 Изучение топологий компьютерных сетей	2		
	СРС 2 Построение схемы компьютерной сети	4		
Тема 7 Методы доступа	Содержание учебного материала			
	Методы доступа	2		
Тема 8 Коммутация каналов и коммутация пакетов	Содержание учебного материала			
	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	2		
	ПР 10 Расчет пропускной способности канала	2		
Тема 9 Функции канального уровня.				
	Содержание учебного материала			
	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet	2		
	ПР 11. Изучение стандартов Ethernet	2		
Тема 10	Содержание учебного материала			

Протоколы канального уровня				
	Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP.	2		
Тема 11 Безопасность канального уровня	Содержание учебного материала			
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	2		
Тема 12 Беспроводная среда передачи	Содержание учебного материала			
	Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.	2		
Тема 13 Беспроводные компьютерные сети.	Содержание учебного материала			
	Беспроводные компьютерные сети.	2		
	ПР 12 Изучение стандартов беспроводной связи	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 14 Безопасность беспроводных компьютерных сетей	Содержание учебного материала			
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей	2		
	ПР 13 Настройка точки доступа на базе Wi-Fi маршрутизатора	2		
	ПР 14 Базовые механизмы безопасности коммутаторов.	2		
	ПР 15 Безопасность на основе сегментации трафика.	2		
	ПР 16 Безопасность на основе протокола IEEE 802.1x.	2		
	Промежуточная аттестация	3		
	Всего	69		

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

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия

лаборатории(ий) полигон вычислительной техники.

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, маркерная доска

Технические средства обучения: ПК, проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории _____:

ПК, типовой комплект учебного оборудования «Цифровая электроника» ЦЭ-СР

Лицензионное программное обеспечение: MS Office 2007 и выше
указываются наименования

Электронно-библиотечная система: Доступ авторизованных пользователей
через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.
- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1. Технологии физического уровня передачи данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.В. Костров. – М.: ИЦ «Академия», 2021. – 224с.
2. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 464 с. : ил.

Дополнительные учебные издания:

3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. С.П. , Питер, 2019.
4. Таненбаум Э. Компьютерные сети, 5-е изд. СПб.: Питер, 2016. – 960с.

Электронные издания:

5. <http://just-networks.ru/tekhnologii-fizicheskogo-urovnya> - вычислительные сети
6. <https://pykhtina.wordpress.com>- компьютерные сети.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера,</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>

	<p>необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--

Методические материалы

Приложение 1 Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Приложение 2 Методические рекомендации для проведения лабораторно-практических занятий.