

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

*Общепрофессиональный цикл*

**для специальности СПО**

**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Основы электротехники общепрофессионального цикла разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование с учетом Профессионального стандарта в области информационных технологий 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», стандартов Ворлдскиллс по компетенции Сетевое и системное администрирование.

Организация-разработчик: ГАПОУ СМПК

Разработчик:

Савельев Сергей Васильевич, преподаватель физики и электротехники СМПК.

РЕКОМЕНДОВАНО: предметной (цикловой) комиссией математики

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ А.В. Бирюков

ОДОБРЕНО: на заседании Научно-методического Совета ГАПОУ СМПК

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель НМС \_\_\_\_\_ М.Х. Цой

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ.....	13

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1548, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44978, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Технологии физического уровня передачи данных» принадлежит общепрофессиональному циклу (ОП.00). Связана с учебными дисциплинами: ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документооборот, ОП.10 Основы электротехники.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 02, ОК 04- ОК 05, ОК 09- ОК 10; ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3	Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.  Рассчитывать пропускную способность линии связи.	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.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	48
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	2
<b>Объем образовательной программы</b>	46
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	18
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

<sup>1</sup> В ГАПОУ СМПК самостоятельная работа является обязательной и составляет для профессии 5%, а для специальности 7%

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося</i>		<i>Объем часов</i>
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>
<b>Тема 1.</b> Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных.	1	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		2
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Этапы развития технологий передачи данных		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашние задания</i> Описать перспективы развития сред передачи данных.		
<b>Тема 2.</b> Типы линий связи.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6
	Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы.	2	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		6
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Физическая среда передачи данных, типы линий связи.		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Аналого-цифровое преобразование сигналов.		2
	Цифро-аналоговое преобразование сигналов.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<i>Домашние задания</i> Изобразить на графике непрерывные и дискретные электрические сигналы			
<b>Тема 3.</b> Характеристики линий связи.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6
	Затухание и волновое сопротивление	2	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		6
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Затухание и волновое сопротивление среды передачи данных		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Измерение полосы пропускания линий связи		2
	Определение волновых сопротивлений коаксиального и симметричного кабеля		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<i>Домашние задания</i>			

	Составить таблицу характеристик всех видов витой пары		
<b>Тема 4.</b> Типы кабелей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6
	Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волоконно-оптический кабель.	2	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		6
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Классификация кабельных линий связи		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Изучение затухания коаксиального и симметричного кабеля, оптического кабеля и оптических соединителей		2
	Исследование влияния неоднородностей вносимых в стык оптического кабеля на распространение сигналов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашние задания</i>		
	Составить таблицу характеристик видов оптоволокна		
<b>Тема 5.</b> Аппаратура передачи данных.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики.	1	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		2
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашние задания</i>		
	Составить таблицу характеристик передающей аппаратуры		
<b>Тема 6.</b> Архитектура физического уровня	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты.	1	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		2
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Топология физических связей. Сетевая архитектура		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашние задания</i>		
	Составить таблицу аппаратные компоненты сети передачи данных		
<b>Тема 7.</b> Методы доступа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Методы доступа.	1	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		2
	<b>Комбинированный урок:</b>		

	Методы доступа к сетям передачи данных		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашние задания</i>		
	Перечислить способы доступа к сетям передачи данных		
Тема 8. Коммутация каналов и коммутация пакетов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4
	Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов	2	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		4
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Коммутация каналов. Коммутация пакетов		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Изучение топологий компьютерных сетей.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<i>Домашние задания</i>			
	Перечислить современные технологии, в которые применяются коммутация каналов и коммутация пакетов		
Тема 9. Функции канального уровня.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet	1	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		2
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Функции канального уровня. Структура кадра данных		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашние задания</i>		
	Выписать уровни модели OSI		
Тема 10. Протоколы канального уровня.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Протоколы канального уровня: Frame Relay, Token Ring, FDDI, PPP.	1	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		2
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Протоколы канального уровня		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашние задания</i>		
	Составить таблицу различия пакетов протоколов канального уровня		
Тема 11. Безопасность канального уровня.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4
	Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня	2	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		4

	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Протоколы канального уровня		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Изучение стандартов Ethernet.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашние задания</i>		
	Составить таблицу стандартов Ethernet		
<b>Тема 12.</b> Оптоволоконные линии связи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6
	Одномодовые и многомодовые волоконно-оптические системы передачи данных с временным и волновым уплотнением сигналов	1	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		4
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Преимущества волоконно-оптических систем передачи данных перед медными		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Исследование ВОЛС в лабораторном комплексе "Волоконно-оптические системы передачи данных с временным и волновым уплотнением сигналов"		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составить таблицу видов разъёмов для одномодовых ВОЛС		2
	<i>Домашние задания</i>		
	Составить таблицу видов оптоволоконных кабелей		
<b>Тема 14.</b> Беспроводные компьютерные сети.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн.	2	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		2
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Беспроводные компьютерные сети		
	<b>Лабораторные занятия:</b>		2
	Изучение стандартов беспроводной связи.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашние задания</i>		
	Составить таблицу стандартов беспроводной связи		
<b>Тема 15.</b> Безопасность беспроводных компьютерных сетей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	2
	Безопасность беспроводных компьютерных сетей	1	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Способы организации системы безопасности в беспроводных компьютерных сетях		2



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	<i>Домашние задания</i>	
	Подготовка к экзамену	
<b>Итого</b>		<b>48</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебная лаборатория «Основы электротехники», Лаборатория «Основы телекоммуникаций»,

оснащённая оборудованием:

- 7 лабораторных комплексов «Электрические цепи и основы электроники» (ЭЦиОЭ-НкМ) с комплектами модулей;
  - 7 компьютеров в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»);
  - программно-технический комплекс «DeltaProfi»;
  - учебно-методические материалы;
  - 1 типовой комплект оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» ЭИОМ-НК;
  - 1 лабораторный комплекс «Волоконно-оптические системы передачи данных с временным и волновым уплотнением сигналов»;
  - 1 Модуль сети Ethernet;
  - 1 осциллограф;
  - локальной сетью с выходом в Интернет.
- техническими средствами обучения:
- компьютерами с лицензионным программным обеспечением;
  - проектор;
  - интерактивная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Технологии физического уровня передачи данных : учебник / Б.В. Костров, А.В. Кистрин, А.И. Ефимов, Д.И. Устюков; под ред. Б.В. Кострова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 208 с. (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544715>
2. Кузин А. В. Компьютерные сети : учеб. пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 190 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=938938>  
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=814513>
3. Логвинов В. В. Приемники систем фиксированной и мобильной связи: Учебное пособие / Логвинов В.В. - М.:СОЛОН-Пр., 2016. - 816 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=884657>
4. Паринов А. В. Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие / Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А. - Воронеж: Научная книга, 2016. - 178 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=923309>

#### **3.3 Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ среднего профессионального образования, адаптированных при необходимости для обучения данной категории обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В колледже созданы специальные условия для получения среднего профессионального образования, без которых невозможно или затруднено освоение

образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья:

- создание специальных социально-бытовых условий, обеспечивающих возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения колледжа, а также их пребывания в указанных помещениях (пандусы с входными группами, телескопические пандусы, перекатные пандусы, гусеничные мобильные подъемники, поручни) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

- использование в образовательном процессе специальных методов обучения и воспитания (организация отдельного учебного места вблизи размещения демонстрационного оборудования, дублирование основного содержания учебно-методического обеспечения в адаптированных раздаточных материалах, обеспечение облегченной практической деятельности на учебных занятиях, предупреждение признаков переутомления с помощью динамических пауз, соблюдение рационального акустического режима и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации, замедленный темп индивидуального обучения, многократное повторение, опора на сохранные анализаторы, функции и системы организма, опора на положительные личностные качества);

- обеспечение преподавателем-предметником организации технической помощи, обучающимся с ограниченными возможностями здоровья;

- дублирование справочной информации, расписания учебных занятий в адаптированной форме в зданиях колледжа на информационных мониторах и наличие адаптированного официального сайта колледжа по адресу [www.mirsmpc.ru](http://www.mirsmpc.ru) для слабовидящих;

Оснащение колледжа специальным, в том числе компьютерным, оборудованием для осуществления обучения лиц с ограниченными возможностями по зрению, слуху, движению двумя мобильными классами в составе:

- 12 ноутбуков,
- проектор,
- экран, 12 наушников с микрофоном,
- принтер.

Для осуществления обучения лиц с ограниченными возможностями по зрению на ноутбуках установлено программное обеспечение экранного увеличения с речевой поддержкой Magic Pro, которое дает возможность:

- легко переключаться между увеличенным изображением экрана ПК и изображением с камеры;
- изменять текст и цвет фона;
- осуществлять захват изображений;
- регулировать уровень контрастности;
- увеличивать изображение на экране;
- использовать голосовое сопровождение текста.

#### 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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Знания:</b> - физических сред передачи данных; - типов линий связи; - характеристик линий связи передачи данных; - современных методов передачи дискретной информации в сетях. - принципов построения систем передачи информации. - особенностей протоколов канального уровня. - беспроводных каналов связи, системы мобильной связи.	Различать физические среды передачи данных Ориентироваться в типах линий связи. Знать характеристики линий связи передачи данных. Ориентироваться в современных методах передачи дискретной информации в сетях. Понимать принципы построения систем передачи информации. Анализировать особенностей протоколов канального уровня. Различать беспроводные каналы связи, системы мобильной связи	Тестовый контроль по темам. Оценка выполнения домашних, самостоятельных и лабораторных работ. Оценка экзамена.
<b>Умения:</b> - осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи.	Уровень технической грамотности при измерения параметров сигналов; Уровень технической грамотности при расчёте пропускной способности линии связи	Оценка выполнения лабораторных работ

#### Критерии оценивания КИМ

Оценка	% выполнения тестовых заданий
Отметка «5»	91-100
Отметка «4»	80-90
Отметка «3»	50-79
Отметка «2»	менее 50

