

ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ
областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Смоленская академия профессионального образования»
(ОГБПОУ СмолАПО)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ СмолАПО

М.В. Белокопытов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Смоленск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования» (ОГБПОУ СмолАПО)

Разработчик: Малахова В.Г., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры Информатики, вычислительной техники, информационной безопасности и программирования
Протокол № 03 от 15.01.2018 г.

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО
Протокол № 04 от 19.01.2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ДРУГИХ ООП.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных относится к общепрофессиональному циклу дисциплин по специальности.

Обеспечивающие дисциплины: «Физика», «Архитектура аппаратных средств», «Информационные технологии», «Технические средства информатизации».

1.3 Цель и планируемые результаты освоения рабочей программы учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- осуществлять необходимые измерения параметров сигналов;
- рассчитывать пропускную способность линии связи.

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций.

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети
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
ПК 5.3	Разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями отказоустойчивости и повышения производительности корпоративной сети

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	46
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	10
Промежуточная аттестация проводится в форме	<i>дифференцированного зачёта</i>

2.2 Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины

Наименование и содержание разделов, тем	Кол-во аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Физические среды передачи данных, типы линий связи	12	ОК 01 ОК 02
Классификация линий связи	2	ОК 04
Первичные сети, линии и каналы связи	2	ОК 05
Физическая среда передачи данных	2	ОК 09
Аппаратура передачи данных	2	ОК 10
Практические занятия по теме:	4	ПК 1.1
<i>Практическое занятие 1.</i> Составление структурной схемы квалификации линий связи	2	ПК 2.2 ПК 3.1
<i>Практическое занятие 2.</i> Описание аппаратуры передачи данных	2	ПК 3.3 ПК 5.3
Тема 2. Характеристики линий связи передачи данных	12	ОК 01
Характеристики линий связи	2	ОК 02
Спектральный анализ сигналов на линиях связи	2	ОК 04
Затухание и волновое сопротивление линий связи	2	ОК 05
Помехоустойчивость и достоверность линий связи	2	ОК 09
Практические занятия по теме:	4	ОК 10
<i>Практическое занятие 3.</i> Проведение спектрального анализа сигналов на линиях связи на конкретном примере. Определить помехоустойчивость линии связи на конкретном примере	2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3
<i>Практическое занятие 4.</i> Рассчитать пропускную способность линии связи на конкретном примере. Описание способов кодирования информации	2	ПК 5.3
Тема 3. Современные методы передачи дискретной информации в сетях	22	ОК 01 ОК 02
Модуляция при передаче аналоговых сигналов. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция. Их характеристики	2	ОК 04 ОК 05
Модуляция при передаче дискретных сигналов. Амплитудная модуляция	2	ОК 09 ОК 10
Двоичная частная модуляция. Многоуровневая частотная манипуляция. Комбинированные методы модуляции	2	ПК 1.1 ПК 2.2
Дискретизация аналоговых сигналов. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи	2	ПК 3.1 ПК 3.3
Импульсно-кодовая модуляция. Оцифровывание аудио- и видеоданных	2	ПК 5.3
Кодирование данных.	2	
Цели кодирования сигнала. Синхронизация передатчика и приемника, самосинхронизирующиеся коды.	2	
Примеры кодов: потенциальные коды NRZ и NRZI, биполярное кодирование, манчестерский код.	2	
Потенциальный код 2B1Q. Избыточные коды (4B/5B)	2	
Принципы эффективного и помехоустойчивого	2	

кодирования информации. Создание таблицы по стандартам IEEE 802.x		
<i>Практические занятия по теме:</i>	2	
<i>Практическое занятие 5. Исследование полигармонических сигналов. Исследование способов кодирования-декодирования и принципов построения кодеров и декодеров циклических кодов</i>	2	
Дифференцированный зачет		
Всего:	46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы учебной дисциплины

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных предусмотрена лаборатория «Компьютерных систем, сетей и телекоммуникаций», оснащенная следующим оборудованием:

- 11 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб; HD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР);
- типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
- пример проектной документации;
- лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности;
- сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 10-ти ядерный процессор, оперативная память объемом 96 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2016, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных);
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- проектор и экран;
- 6 маршрутизаторов Cisco 291/K9;
- 6 коммутаторов Cisco 2960+TC-L;
- телекоммуникационная стойка (шасси, сетевой фильтр, источники бесперебойного питания);
- 2 беспроводных маршрутизатора Linksys;
- IP телефоны;
- программно-аппаратные шлюзы безопасности;
- 1 компьютер для лабораторных занятий с ОС Microsoft Windows Server, Linux;
- проектор и экран;
- флипчарт;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы учебной дисциплины

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных используются следующие печатные издания и дополнительные информационные ресурсы:

Основные источники (печатные издания):

1. Максимов Н.В. Компьютерные сети: учебн. пособие для спо / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017;
2. Костров Б.В. Технология физического уровня передачи данных. Учебник/ Б.В. Костров. – Академия, 2017.

Дополнительные источники:

1. М. Гаврилов. Информатика: учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования / М. Гаврилов. – М: Гардарики, 2016 Гриф МО РФ
2. Кузин А.В. Компьютерные сети/ А.В. Кузин - М.: Форум, 2016. - 192с. Гриф МО РФ
3. Максимов Н.В. Компьютерные сети / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М: Форум, 2017. Гриф МО РФ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Используемые формы и методы оценки, а также применяемые критерии при реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных:

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ; - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос в форме тестирования
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять необходимые измерения параметров сигналов; - рассчитывать пропускную способность линии связи 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, 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>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ; - текущий контроль в форме защиты практических работ

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных может быть использована в ООП укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.