

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

По специальности: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: сетевой и системный администратор
Форма обучения: очная

Москва
2019

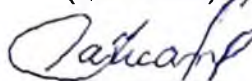
СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой) комиссией
Профессиональных модулей
09.02.06

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

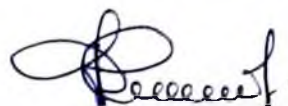
09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Квалификация: сетевой и системный администратор

Протокол № 9-18/19 СА
от «03» июля 2019 года

Председатель предметной
(цикловой) комиссии


О.П. Каторгина
Подпись

Заместитель директора по учебной работе


Д.А. Клопов
Подпись

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума


А.В. Чурилов
Подпись

Составители (авторы): Журкин С.А., преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова"

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 13 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

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина ОП. 13 Технологии физического уровня передачи данных входит в состав 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;

Дисциплина способствует формированию следующих общих компетенций и профессиональных 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.

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

| Максимальная учебная нагрузка обучающегося | 56 | часов |
|---|-----------|--------------|
| Включая: | | |
| Обязательная аудиторная нагрузка | 54 | часов |
| Самостоятельная работа | | |
| Консультации | 2 | часа |
| Промежуточная аттестация | 6 | часов |
| ВСЕГО | 56 | часов |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Количество часов</i> |
|--|--------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 56 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| В том числе: | |
| практические занятия | 18 |
| контрольные работы | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация <i>В третьем семестре – экзамен</i> | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 13 Технологии физического уровня передачи

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенц |
|--|--|--------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3 |
| | Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных | | |
| Тема 2. Типы линий связи | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Понятие физической среды передачи данных, типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики, непрерывные электрические сигналы, дискретные сигналы. | | |
| | Тематика практических занятий Практическая работа №1 Аналого-цифровое преобразование сигналов. | 2 | |
| Тема 3. Характеристики линий связи | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Затухание и волновое сопротивление | | |
| | Тематика практических занятий Практическая работа №2 Измерение затухания на линиях | 2 | |
| Тема 4. Типы кабелей | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Классификация кабельных линий. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волокно-оптический кабель. | | |
| | Тематика практических занятий Практическая работа №3 Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей и кабелей типа «витая пара», волокно-оптический кабелей. Обжим коаксиального кабеля Обжим кабеля «Витая пара» | 2 | |
| Тема 5 Аппаратура передачи данных | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики. | | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Тема 6 Архитектура физического уровня | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3 |
| | Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. Топология физических связей. Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты. | | |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | Практическая работа №4 Изучение топологий компьютерных сетей. | | |
| Тема 7 Методы доступа | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Методы доступа | | |
| Тема 8 Коммутация каналов и коммутация пакетов | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Задача коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов | | |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | Практическая работа №5 Изучение стандартов Ethernet. | | |
| Тема 9 Функции канального уровня. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. Стандарты Ethernet | | |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | Практическая работа №6 Изучение стандартов беспроводной связи. | | |
| Тема 10 Протоколы канального уровня | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring, FDDI, PPP. | | |
| Тема 11 Безопасность канального уровня | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. Роль коммутаторов в безопасности канального уровня | | |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | Практическая работа №7 Настройка технологий обеспечивающие безопасность канального уровня | | |
| Тема 12 Беспроводная среда передачи | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия связи. Диапазоны электромагнитного спектра. Распространение электромагнитных волн | | |
| | Тематика практических работ | 4 | |
| | Практическая работа №8-9 Настройка WI-FI роутера | | |
| | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01, ОК 02, |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | Беспроводные компьютерные сети | | ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3 |
| Тема 14 Безопасность беспроводных компьютерных сетей | <i>Содержание учебного материала</i> | 2 | |
| | Безопасность беспроводных компьютерных сетей | | |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 6 | |
| Всего: | | 56 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия

- Лаборатория основ телекоммуникаций

| № п/п | Оборудование | Технические средства обучения | Количество рабочих мест |
|-------|---|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | 12 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Процессор Intel Core i7, оперативная память объемом 16 Гб, жесткий диск - 1 Тб, твердотельный накопитель - 256 Гб, монитор 23", мышь, клавиатура; | Проектор 1 | 25 |
| 2 | столов 9 | коммутаторы 2 | |
| 3 | стульев 25 | экран проектора 1 | |
| 4 | шкафы 1 | | |
| 5 | сетевой шкаф 1 | | |
| 6 | маркерная доска 1 | | |
| 7 | стенды 1 | | |

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, 1C Enterprise 8, Visual Studio 2019, Notepad++,unity, Arduino, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

- Кабинет математических принципов построения компьютерных сетей

| № п/п | Оборудование | Технические средства обучения | Количество рабочих мест |
|-------|---|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | 12 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Процессор Intel Core i7, оперативная память объемом 16 Гб, жесткий диск - 1 Тб, твердотельный накопитель - 256 Гб, монитор 23", мышь, клавиатура; | проекторы - 1 шт | 25 |
| 2 | Парты - 19 шт | Экран проектора - 1 | |
| 3 | стулья - 25 шт | | |
| 4 | стол преподавателя - 1 шт | | |
| 5 | доска маркерная - 1 шт | | |
| 6 | шкаф - 1 шт | | |

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft office 2016, visio 2016, Visual Studio 2019, 1С предприятие 8 (учебная версия), Unity, phpStorm 2020, notepad++, arduino, android studio, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

Учебные занятия, не требующие специального оборудования и программного обеспечения, проводятся в учебной аудитории:

| № П/П | Оборудование | Технические средства обучения | Количество рабочих мест |
|-------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | парты - 18 шт | Проектор - 1 | 36 |
| 2 | стулья - 36 шт | Экран проектора - 1 | |
| 3 | стол преподавателя - 1 шт | системный блок - 1 | |
| 4 | доска маркерная - 1шт. | монитор - 1 | |
| 5 | | клавиатура - 1 | |
| 6 | | мышь - 1 | |
| 7 | | колонки - 2 шт | |

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office, Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, K-Lite Codec Pack

3.2 Информационное обеспечение дисциплины.

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

| № п/п | Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы |
|------------|--|
| I | Основные источники |
| 1.1 | 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) http://znanium.com/catalog/product/1016018 |
| II | Электронно библиотечная система (ЭБС) |
| 2.1 | http://znanium.com/ |
| 2.2 | http://biblioclub.ru |
| 2.3 | https://biblio-online.ru/ |
| 2.4 | https://www.book.ru/ |
| III | Профессиональные базы данных и справочные системы |
| 3.1 | Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/ |
| 3.2 | Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com |
| 3.3 | Информационно-справочная система "КонсультантПлюс" |

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является экзамен.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|---|---|---|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Физические среды передачи данных.</p> <p>Типы линий связи.</p> <p>Характеристики линий связи передачи данных.</p> <p>Современные методы передачи дискретной информации в сетях.</p> <p>Принципы построения систем передачи информации.</p> <p>Особенности протоколов канального уровня.</p> <p>Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.</p> | <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>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения лабораторных работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p> <p>Экзамен</p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Осуществлять необходимые изменения параметров сигналов.</p> <p>Рассчитывать пропускную способность линии связи.</p> | <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 учеб-</p> | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ</p> <p>Экзамен</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ных 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> | |
|--|---|--|

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| более 90 | 5 | отлично |
| от 70 до 89 | 4 | хорошо |
| от 50 до 69 | 3 | удовлетворительно |
| менее 49 | 2 | неудовлетворительно |

Разработчик: С.А. Журкин, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова"

Эксперт: