

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

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

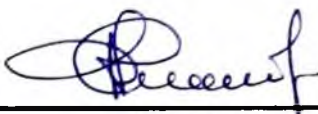
09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Квалификация: сетевой и системный администратор

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): О.П. Каторгина, 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**

ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

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.12 «Основы теории информации» входит в состав общепрофессионального цикла

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- Применять закон аддитивности информации.
- Применять теорему Котельникова.
- Использовать формулу Шеннона.

знать:

- Виды и формы представления информации.
- Методы и средства определения количества информации.
- Принципы кодирования и декодирования информации.
- Способы передачи цифровой информации.
- Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных,

основы теории сжатия данных.

- Методы криптографической защиты информации.
- Способы генерации ключей.

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 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

| | | |
|-------------------------------------------------|-----------|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка обучающего | 84 | часа |
| Включая: | | |
| Обязательная аудиторная нагрузка | 84 | часа |
| Самостоятельная работа | | |
| ВСЕГО | 84 | часа |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 84 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 84 |
| В том числе: | |
| практические занятия | 36 |
| контрольные работы | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | |
| Консультации | |
| Промежуточная аттестация <i>Во втором семестре – дифференцированный зачет</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Основы теории информации

| <i>Наименование разделов и тем</i> | <i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i> | <i>Объем часов</i> | <i>Осваиваемые элементы компетенций</i> |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Базовые понятия теории информации | | 20 | ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3 |
| Тема 1.1 Формальное представление знаний. Виды информации. | Содержание учебного материала Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации. | 2 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | 6 | |
| | ПР. 1 Представление целых чисел в памяти компьютера | 2 | |
| | ПР. 2 Представление вещественных чисел в памяти компьютера ПР. 3 Способы хранения, обработки и передачи информации | 2 2 | |
| Тема 1.2 Способы измерения информации. | Содержание учебного материала Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации. | 2 | ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3 |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | ПР. 4 Измерение количества информации | 2 | |
| Тема 1.3 Вероятностный подход к измерению информации. | Содержание учебного материала Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины | 4 | ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3 |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | ПР. 5 Вероятностный подход к измерению информации | 4 | |
| Раздел 2. | Информация и энтропия | 22 | ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3 |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | 6 | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|
| Теорема отсчетов | Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации. | 6 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | ПР. 6 Применение теоремы отсчетов | 2 | |
| | ПР. 7 Определение пропускной способности канала | 2 | |
| Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3 |
| | Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия. | 4 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | ПР. 8 Энтропийное кодирование | 2 | |
| Тема 2.3 Смысл энтропии Шеннона. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3 |
| | Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона. | 4 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| | ПР. 9 Статистический подход к измерению информации | 2 | |
| Раздел 3. | Защиты и передача информации | 22 | ОК 1, 2,4,5,9,10 |
| Тема 3.1 Сжатие информации. | Содержание учебного материала | 6 | ПК 1.3 |
| | Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS. | 6 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| | ПР. 10 Коды Хаффмана | 2 | |
| | ПР. 11 Словарные методы сжатия | 2 | |
| Тема 3.2 Кодирование. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3 |
| | Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование. | 4 | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | ПР. 12 Цифровой способ записи-воспроизведения звука (цифровое и аналоговое кодирование) | 2 | |
| | ПР. 13 Арифметическое кодирование | 2 | |
| | ПР. 14 Помехоустойчивое кодирование | 2 | |
| ПР. 15 Таблично-символьное кодирование сообщений | 2 | | |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|
| Раздел 4. | Основы теории защиты информации | 18 | ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3 |
| Тема 4.1 | <i>Содержание учебного материала</i> | 14 | |
| Стандарты шифрования данных. | Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования. | 14 | |
| Криптография. | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | 4 | |
| | ПР. 16 Шифрование с использованием перестановок и замен. ПР. 17 Криптосистемы с симметричным ключом, с открытым ключом | 2 2 | |
| Дифференцированный зачет | | 2 | |
| Всего: | | 84 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета основ теории кодирования и передачи информации

| № п/п | Оборудование | Технические средства обучения | Количество рабочих мест |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | 19 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Intel Core i7, дискретная видеокарта, ОЗУ 16 Гб, монитор 23", мышь, клавиатура; | проекторы - 1 шт | 19 |
| 2 | Парты - 20 шт | Экран проектора – 1 | |
| 3 | стулья - 31 шт | | |
| 4 | стол преподавателя - 1 шт | | |
| 5 | доска маркерная - 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, Mozila Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

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 | Осокин, А. Н. Теория информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 205 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11417-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/445263 |
| 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.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

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 дифференцированный зачет.

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>Виды и формы представления информации.</p> <p>Методы и средства определения количества информации.</p> <p>Принципы кодирования и декодирования информации.</p> <p>Способы передачи цифровой информации.</p> <p>Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</p> <p>Методы криптографической защиты информации.</p> <p>Способы генерации ключей.</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>«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</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>Дифференцированный зачет</p> |
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять закон аддитивности информации.</p> <p>Применять теорему Котельникова.</p> <p>Использовать формулу Шеннона.</p> | <p>существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения</p> | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> <p>Дифференцированный зачет</p> |

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

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: О.П. Каторгина, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова"

Эксперт: