**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОП.15 «Основы теории информации»**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

**09.02.06 «Сетевое системное администрирование»**

(базовый уровень)

г. Ростов-на-Дону

2024г.

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**  На заседании цикловой комиссии  программирования  Протокол № 1 от27.06.2024 года  Председатель ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С.Сулавко | **УТВЕРЖДАЮ:**  Зам. директора по НМР  И.В. Подцатова  30.08. 2024г. |

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 «Основы теории информации» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое системное администрирование» утвержденный приказом Минпросвещения России от 10.07.2023 N 519 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование"

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж информатики и связи»

**Разработчик:**

Миронова П.С. – преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Паспорт программы учебной дисциплины……………………………………….4 |  |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины………………………………….7 |  |
| 3 | Условия реализации программы учебной дисциплины………………………..10 |  |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины……………...12 |  |

1. **Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.10 «Численные методы»**

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 «Основы теории информации» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 «Сетевое системное администрирование» и разработана на основе ФГОС СПО.

Перечень знаний, умений и практического опыта с учетом потребностей работодателей и особенностей региона, науки и технологии утвержден на заседании цикловой комиссии протокол № \_\_ от \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г., в рамках, установленных ФГОС.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.15 «Основы теории информации» относится к общепрофессиональному циклу, изучается в 3 и 4 семестрах.

* 1. **Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

ДисциплинаОП.15 «Основы теории информации» способствует формированию следующих компетенций:

**Общие компетенции:**

* ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
* ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
* ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
* ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**Профессиональные компетенции:**

* ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации
* ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины «Основы теории информации»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 1, 2, 5, 9, ПК 1.1, 1.3 | Применять закон аддитивности информации.  Применять теорему Котельникова.  Использовать формулу Шеннона. | 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. |

**Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин**

**проведения практических и лабораторных занятий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество часов по учебному плану на практические занятия | в том числе, практическая подготовка | Наименование тем практических работ в форме практической подготовки с учетом специфики осваиваемой специальности |
| 32 | 32 | **Раздел 2**  Представление числовой, символьной и графической информации. Кодирование информации  **Практическое занятие №1.**Способы хранения обработки и передачи информации.  **Практическое занятие № 2.**  Кодирование числовой информации  **Практическое занятие № 3.**  Кодирование текстовой информации  **Практическое занятие № 4.**  Дискретное представление символьной информации  **Практическое занятие № 5.**  Сложение чисел в модифицированных двоичных кодах (прямом, обратном и дополнительном )  **Практическое занятие № 6.**  Кодирование графической информации  **Раздел 4**  Способы передачи цифровой информации и повышения защищенности и помехоустойчивости  **Практическое занятие№ 7.**  Шифрование с использованием перестановок.  **Практическое занятие№ 8.**  Шифрование с использованием замен.  **Практическое занятие № 9.**  Сжатие текстовой информации. Алгоритмы сжатия Хаффмана и RLE  **Практическое занятие№ 10.**  Программы архиваторы и их особенности  **Практическое занятие№ 11**.  Практическое применение алгоритмов сжатия информации  **Практическое занятие№ 12.**  Кодирование и декодирование информации |

**2 Структура и содержание учебной дисциплины**

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **80** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **78** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 46 |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 32 |
| индивидуальный проект | - |
| курсовая работа (проект) | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **2** |
| закрепление материала по значимым разделам | - |
| **Консультации** для подготовки к экзамену | **-** |
| **Промежуточная аттестация** по дисциплине: дифференцированный зачет | **-** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.15«Основы теории информации»**

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Формируемые ОК и ПК** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | *3* | 4 |
| **Раздел 1 Введение в теорию информации** | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 1,2,5,9, ПК 1.1, 1.3 |
| Введение в теорию информации | 2 |
| Базовые понятия теории информации | 2 |
| Информация, канал связи, шум, кодирование. | 2 |
| Аналоговое и дискретное представление информации | 2 |
| **Раздел 2 Виды и формы представления информации.**  **Кодирование информации** | **Содержание учебного материала** | ***12*** | ОК 1,2,5,9, ПК 1.1, 1.3 |
| Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. | 2 |
| Представление числовой, символьной и графической информации | 2 |
| Методы и средства определения количества информации. | 2 |
| Способы измерения информации. | 2 |
| Кодирование числовой информации. | 2 |
| Представление чисел в прямом обратном и дополнительном кодах | 2 |
| **Практические занятия** | ***12*** |
| **Практическое занятие № 1.**Способы хранения обработки и передачи информации. | 2 |
| **Практическое занятие № 2.**Кодирование числовой информации | 2 |
| **Практическое занятие № 3.**Кодирование текстовой информации | 2 |
| **Практическое занятие № 4.**Дискретное представление символьной информации | 2 |
| **Практическое занятие № 5.**Сложение чисел в модифицированных двоичных кодах (прямом, обратном и дополнительном) | 2 |
| **Практическое занятие № 6.**Кодирование графической информации | 2 |
| **Раздел 3. Информация и энтропия** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 1,2,5,9, ПК 1.1, 1.3 |
| Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации | 2 |
| Семантическая информация. Закон аддитивности информации. | 2 |
| **Раздел 4.** Способы передачи цифровой информации и повышения защищенности и помехоустойчивости | **Содержание учебного материала** | ***20*** | ОК 1,2,5,9, ПК 1.1, 1.3 |
| Способы передачи цифровой информации и повышения защищенности и помехоустойчивости | 2 |
| Передача числовой информации. Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных | 2 |
| Основы теории защиты информации. Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования. | 4 |
| Основы теории сжатия данных | 2 |
| Принципы сжатия данных, характеристики алгоритмов сжатия и их применимость, коэффициент сжатия, допустимость потерь. | 2 |
| Программы архиваторы и их особенности | 2 |
| Простейшие алгоритмы сжатия информации | 2 |
| Помехоустойчивое кодирование, линейные блочные коды. Адаптивное арифметическое кодирование | 2 |
| Таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование. | 4 |
| **Практические занятия** | ***20*** |
| **Практическое занятие № 7.**Шифрование с использованием перестановок. | 2 |
| **Практическое занятие № 8.**Шифрование с использованием замен. | 2 |
| **Практическое занятие № 9.**Сжатие текстовой информации. Алгоритмы сжатия Хаффмана и RLE | 4 |
| **Практическое занятие № 10.**Программы архиваторы и их особенности | 4 |
| **Практическое занятие № 11.**Практическое применение алгоритмов сжатия информации | 4 |
| **Практическое занятие № 12.**Кодирование и декодирование информации | 4 |
| **Самостоятельная работа:**  Подготовка к зачету, изучение конспектов | 2 |  |
| **Диф. зачет** | **2** |  |
|  | **Аудиторная учебная нагрузка:** | **78** |  |
|  | **Самостоятельная работа** | **2** |  |
|  | **Консультации для подготовки к экзамену** | **-** |  |
|  | **Всего:** | **80** |  |
|  |  |  |  |

**3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.15. «Основы теории информации»**

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

Компьютерный кабинет, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);

- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);

- тематические папки дидактических материалов;

- комплект учебно-методической документации;

- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиапроектор;

- программное обеспечение:

− ОС Windows, Linux;

− MS Office, LibreOffice;

− WinRar, 7-Zip идр.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

1. Маскаева А. М. Основы теории информации: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2014.
2. Белов В.М. Теория информации: курс лекций/ В.М.Белов, С.Н.Новиков, О.И.Солонская. - М.:Горячая линия-Телеком, 2012.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Душин В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник. - 5-еизд. - М.: Дашков и К°, 2014.

2. Хохлов Г.И. Основы теории информации.- М.: Академия, 2014.

3. Литвинская О.С. Основы теории передачи информации /О.С.Литвинская, Н.И.Чернышёв.-М.: Кнорус, 2010.

4. Кудряшов, Б. Д. Теория информации: учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2010.

5. Тихонов, В. И. Случайные процессы. Примеры и задачи. Том 5. Оценка сигналов, ихпараметров и спектров. Основы теории информации: учебное пособие для вузов/В.И.Тихонов, Б.И.Шахтарин, В.В.Сизых. — М.: Горячая линия–Телеком, 2012.

6. Штарьков Ю.М. Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы. - М.: Физматлит, 2013

7. Конспект лекций «Основы теории информации», размещённый в сети(Classroom).

1. **Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.15 «Основы теории информации» осуществляется преподавателем в процессе проведения устных опросов (фронтальный, индивидуальный) и практических занятий, тестирования, и регламентируется локальным Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГБПОУ РО «РКСИ».

| **Результаты обучения**  **(освоенные умения,  усвоенные знания, ОК, ПК)** | **Критерии оценивания** | **Формы и методы  контроля и оценки  результатов обучения** |
| --- | --- | --- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общие компетенции:**  ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.  ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | * использование средств операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники. * работа в конкретной операционной системе. * работать со стандартными программами операционной системы. * установка и сопровождение операционных системы. * поддержка приложений различных операционных систем.   -обработка текстовой и числовой информации;  **-**применение мультимедийных технологий обработки и представления информации;  -обработка экономической и статистической информации, используя средства пакета прикладных программ. | * устный опрос (фронтальный, доклады); * практическая проверка (защита практических работ).   Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета(билеты) (4-й семестр). |
| **Профессиональные компетенции:**  ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации  ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем. |
| **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. |

Лист согласования

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине Наименование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В рабочую программу дисциплины «…» внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «….» обсуждены на заседании ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Протокол № \_\_\_от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_