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

**ОПЦ.12 «Основы теории информации»**

для специальности

**09.02.06 «Сетевое системное администрирование»**

(базовой подготовки)

г. Ростов-на-Дону

2022г.

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**  На заседании цикловой комиссии  «Программирования»  Протокол № 1 от 31 августа 2022года  Председатель ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Пивнева | **УТВЕРЖДАЮ:**  Зам. директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Подцатова  «31» августа 2022 г.. |

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.12 «Основы теории информации» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1548 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44978).

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

Разработчик:

Мирошниченко Ю. Н. – преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины…………………………4
2. Структура и содержание учебной дисциплины……………………………………………………………...……..5
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины……………………………………………….…………………..12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины…………………………………………………………………...13
5. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.12 «Основы теории информации» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое системное администрирование» и относится общепрофессиональным дисциплинам.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения.

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

Учебная дисциплина «Основы теории информации» относится к общему профессиональному циклу и является учебной дисциплиной регламентированной стандартом, изучается в 3 и 4 семестрах.

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

Дисциплина «Основы теории информации» способствует формированию базовых ОК (1,2,4,8,9) и ПК (1.3, 2.1,2.2, 3.2) по специальности 09.02.06 «Сетевое системное администрирование».

В результате изучения учебной дисциплины «Основы теории информации» обучающийся должен:

*уметь:*

* применять закон аддитивной 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.

**Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01, ОК 2, ОК 4, ОК5, ОК 09;  ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 2.4 | * Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. * Работать в среде программирования. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. * Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. * Выполнять проверку, отладку кода программы. * Разрабатывать и тестировать объектно-ориентированные приложения * Работать с кортежами и словарями; * Установка и настройка IDE; * Разрабатывать мультимедийные приложения; * Создавать виджет. * Обрабатывать ошибки и исключения * Работать с классами * Использовать программы для графического отображения алгоритмов. * Работать с функциями * Работать с массивами | * Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. * Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. * Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. * Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. * Основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. * Структурный подход к разработке алгоритмов. * Основные принципы работы с кортежами и словарями; * Структуру и основы использования tkinter. * Способы описания алгоритмов * Понятие подалгоритма * Правила выделения и оформления подалгоритма * Алгоритмы сортировки * Нерегулярные структуры. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации | **ЛР 13** |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм | **ЛР 14** |
| Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | **ЛР 15** |

**Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин путем 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 | 28 | **Практическое занятие №1.** Создание, редактирование и форматирование текстового документа.  **Практическое занятие №2.** Создание маркированных, нумерованных, многоуровневых списков, работа с колонками, проверка правописания. Работа с графическими объектами.  **Практическое занятие №3.** издание таблиц, вставка символов, создание объектов WordArt. Создание оглавления.  **Практическое занятие №4.** Комплексное использование возможностей MS Word для создания текстовых документов: Мастер слияния документов.  **Практическое занятие №5.** Табличный процессор MS Excel. Создание, заполнение, редактирование и форматирование таблиц. Формулы, имена, массивы.  **Практическое занятие №6.** Табличный процессор Excel. Построение диаграмм.  **Практическое занятие №7.** Табличный процессор Excel. Применение функций.  **Практическое занятие №8.** Условное форматирование в MS Excel.  **Практическое занятие №9.** Создание презентаций  **Практическое занятие №10.**Создание презентации с использованием анимации  **Практическое занятие №11.**Создание видеоролика средствами программы Киностудия.  **Практическое занятие №12.** Вставка звука, анимации и эффектов.  **Практическое занятие №13.** Работа со слоями. Создание текстовых эффектов  **Практическое занятие №14.**Карандашный рисунок в графическом редакторе Gimp. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объём часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *80* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *78* |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | *46* |
| практические работы | *32* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *2* |
| *Итоговый контроль по дисциплине- Дифференцированный зачёт* | |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номера занятий** | Наименование разделов и тем | **Вид занятий** | **Количество часов** | Формирование ОК, ПК и ЛР |
| **1** | 2 | **3** | **4** | **5** |
| 1 | **Раздел 1 Введение в теорию информации** | Лекция | 2/2 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 2 | Базовые понятия теории информации | Лекция | 2/4 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 3 | Информация, канал связи, шум, кодирование. | Лекция | 2/6 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 4 | Аналоговое и дискретное представление информации | Лекция | 2/8 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 5 | **Раздел 2 Виды и формы представления информации.**  **Кодирование информации**  Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. | Лекция | 2/10 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 6 | Представление числовой, символьной и графической информации | Лекция | 2/12 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 7-8 | *Практическое задание № 1.*  Кодирование числовой информации | *Практическое задание* | 4/16 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 9 | Методы и средства определения количества информации. | Лекция | 2/18 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 10 | Способы измерения информации. | Лекция | 2/20 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 11 | *Практическое задание № 2.*  Измерение количества информации | *Практическое задание* | 2/22 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 12 | *Практическое задание № 3.*  Дискретное представление символьной информации | *Практическое задание* | 2/24 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 13 | Кодирование числовой информации. | Лекция | 2/26 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 14 | Представление чисел в прямом обратном и дополнительном кодах | Лекция | 2/28 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 15 | *Практическое задание № 4.*  Сложение чисел в модифицированных двоичных кодах (прямом, обратном и дополнительном) | *Практическое задание* | 2/30 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 16 | *Практическое задание № 5.*  Кодирование звуковой и графической информации | *Практическое задание* | 2/32 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 17 | **Раздел 3.** Информация и энтропия  Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации | Лекция | 2/34 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 18 | Семантическая информация. Закон аддитивности информации. | Лекция | 2/36 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 19 | **Раздел 4.** Способы передачи цифровой информации и повышения защищенности и помехоустойчивости | Лекция | 2/38 |  |
| 20 | Передача числовой информации. Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных | Лекция | 2/40 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 21-22 | Основы теории защиты информации. Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования. | Лекция | 4/44 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 23-24 | *Практическое задание № 6.*  Шифрование текстовой информации | *Практическое задание* | 4/48 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 25 | Основы теории сжатия данных | Лекция | 2/50 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 26 | Принципы сжатия данных, характеристики алгоритмов сжатия и их применимость, коэффициент сжатия, допустимость потерь. | Лекция | 2/52 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 27-28 | *Практическое задание № 7.*  Сжатие текстовой информации. Алгоритмы сжатия Хаффмана и RLE | *Практическое задание* | 4/56 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 29 | Программы архиваторы и их особенности | Лекция | 2/58 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 30-31 | *Практическое задание № 8.*  Программы архиваторы и их особенности | *Практическое задание* | 4/62 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 32 | Простейшие алгоритмы сжатия информации | Лекция | 2/64 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 33 | Помехоустойчивое кодирование, линейные блочные коды. Адаптивное арифметическое кодирование | Лекция | 2/66 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 34-35 | *Практическое задание № 9.*  Практическое применение алгоритмов сжатия информации | *Практическое задание* | 4/70 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 36 | Таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование. | Лекция | 2/72 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 37-38 | *Практическое задание № 10.*  Кодирование и декодирование информации | *Практическое задание* | 4/76 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
| 39 | Код (в теории информации), классификатор, криптография, сетевое кодирование, кодирование Хаффмана | Лекция | 2/78 | ОК1, ОК2, ОК4,  ОК5, ОК9,  ПК1.2, ПК2.3, ПК2.4, ЛР13-ЛР15 |
|  | **Итого: 78 часов**  **Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |  |  |  |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы теории информации»**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы учебной дисциплины **«**Основы теории информации**»** требует наличия:

* средств информационных технологий (мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК, программное обеспечение):
* ЭВМ по количеству студентов;
* ОС Windows, Linux;
* MS Office, Libre Office;
* WinRar, 7-Zip и др.

**3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Рекомендуемая литература:

*Основная:*

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

*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.

*Интернет-ресурсы:*

1. Гуров, И.П. Основы теории информации и передачи сигналов [Электронный ресурс]/ЦентрдистанционногообученияСПбГУИТМО. Режимдоступа:http://de.ifmo.ru/bk\_netra/start.php?bn=11, свободный.

**4. Контроль и оценка результатов освоения**

**УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины **«**Основы теории информации**»** осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и проверочных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и регламентируется локальным Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГБПОУ РО «РКСИ».

| **Результаты обучения**  **(освоенные умения,  усвоенные знания, ОК, ПК, ЛР)** | **Критерии оценивания** | **Формы и методы  контроля и оценки  результатов обучения** |
| --- | --- | --- |
| **Личностные результаты:**  ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации  ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм  ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.  **Общие компетенции**  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  **Профессиональные компетенции**  ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности  ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей. ПК 2.4. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности Умения:  * Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. * Работать в среде программирования. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. * Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. * Выполнять проверку, отладку кода программы. * Разрабатывать и тестировать объектно-ориентированные приложения * Работать с кортежами и словарями; * Установка и настройка IDE; * Разрабатывать мультимедийные приложения; * Создавать виджет. * Обрабатывать ошибки и исключения * Работать с классами * Использовать программы для графического отображения алгоритмов. * Работать с функциями * Работать с массивами   Знания:   * Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. * Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. * Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. * Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. * Основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. * Структурный подход к разработке алгоритмов. * Основные принципы работы с кортежами и словарями; * Структуру и основы использования tkinter. * Способы описания алгоритмов * Понятие подалгоритма * Правила выделения и оформления подалгоритма * Алгоритмы сортировки * Нерегулярные структуры. | оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;  оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;  оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;  оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно | * Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) * Тестирование * Формирование конспекта по заданной теме * Оценка выполнения практического задания (работы) * Дифференцированный зачет. * Экзамен. |