ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

РОСТОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|  |
| --- |
| «Утверждаю»  Директор ГПОУ ЯО Ростовский педагогический колледж  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Б. Рябинкина |

Рабочая ПРОГРАММа   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

РОСТОВ

2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информации» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям),** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «13» июля 2014 г. № 1001

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии информационно-технических дисциплин и рекомендована к утверждению

Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Т.Ю. Карпова

**Организация-разработчик:** ГПОУ ЯО Ростовский педагогический колледж

**Разработчики:**

Сабуров Павел Андреевич, преподаватель ГПОУ ЯО Ростовского педагогического колледжа

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. [ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_bookmark0)
2. [СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_bookmark1)
3. [УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 10](#_bookmark2)
4. [КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_bookmark3)
   1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   
      ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**
   2. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**.

* 1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

ОП. 06 Основы теории информации

Освоение дисциплины способствует формированию у студентов профессиональных компетенций: обрабатывать статический информационный контент; обрабатывать динамический информационный контент; осуществлять подготовку оборудования к работе; разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов; проводить отладку и тестирование программного обеспечения отраслевой направленности; осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Основы теории информации» создаются предпосылки для формирования общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь**:

* + - применять правила недесятичной арифметики; переводить числа из одной системы счисления в другую;
    - повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации;
    - кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео);
    - сжимать и архивировать информацию.

**знать**:

* + - основные понятия теории информации;
    - виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ);
    - свойства информации;
    - меры и единицы измерения информации;
    - принципы кодирования и декодирования;
    - основы передачи данных;
    - каналы передачи информации.
  1. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов; самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | *Объем часов* |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 120 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 20 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 40 |
| *Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет* | |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Информация,**  **свойства информации и ее измерение** | | | ***20*** |  |
| **Тема 1.1.**  **Информация, ее виды и способы представления** | **Содержание учебного материала** | | *6* |
| 1. | Понятие «информация» и философские проблемы определения понятия  «информация» |
| 2. | Различные уровни представлений об информации: вероятностный, объемный,  аксиологический, семантический | *1* |
| 3. | Основные понятия теории информации: источник, носитель и получатель информации, сигнал, параметры сигнала (дискретность или непрерывность),  измерение информации |
| 4. | Виды информации: числовая, символьная, графическая, звуковая и видео  информация; аналоговый дискретный способы представления информации |
| **Тема 1.2.**  **Измерение информации** | **Содержание учебного материала** | | *8* |  |
| 1. | Мера измерения информации: уменьшение неопределенности знаний | *1* |
| 2. | Вероятностный подход к измерению информации; формулы Хартли и Шеннона |
| 3. | Объемный подход к измерению информации, единицы измерения информации  (бит.Байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт, Тбайт). |
| **Практические занятия** | | *4* |  |
| 1. | Применение алфавитного подхода к измерению информации при решении задач на  определение количества информации. |
| 2. | Использование формулы Хартли при решении задач на определение количества  информации. |
| 3. | Использование закона аддитивности информации при решении задач на определение  количества информации. |
| **Тема 1.3.**  **Свойства информации** | **Содержание учебного материала** | | *2* |
| 1. | Физические свойства информации: запоминаемость, передаваемость, воспроизводимость, преобразуемость, стираемость | *1* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2. | Качественные (социально-значимые) свойства информации: понятность, полезность  (ценность), достоверность (истинность), актуальность (своевременность), полнота и точность |  |  |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**: работа с конспектом, оформление отчётов  практических занятий | | *10* |
| **Раздел 2.Кодирование**  **различных видов информации** | | | ***42*** |
| **Тема 2.1.Кодирование и декодирование информации** | **Содержание учебного материала** | | *2* |
| 1 | Понятие о коде, знаковой системе, букве, абстрактном алфавите. Понятие о  процедуре преобразования сообщения: кодирование и декодирование. Способы кодирования информации: графический, числовой, символьный | *1* |
| **Практические занятия** | | *2* |
| 1. | Кодирование информации |  |
| 2 | Решение задач с использованием оптимального кодирования информации |
| **Тема 2.2.**  **Кодирование числовой информации с**  **помощью систем счисления** | **Содержание учебного материала** | | *8* |
| 1 | Битовое (цифровое) кодирование информации в компьютере. Принцип кодирования чисел: системы счисления; классификация систем счисления: позиционные и непозиционные; понятия об основании системы счисления и недесятичных системах  счисления | *1* |
| 2 | Алгоритмы перевода чисел в недесятичные системы счисления. Правила недесятичной арифметики: сложение, вычитание, умножение, деление |
| 3 | Хранение отрицательных чисел. Прямой и дополнительный код |
| 4 | Хранение вещественных чисел. Мантисса, порядок, сдвиг |
| **Практические занятия** | | *2* |  |
| 1. | Перевод чисел в недесятичные системы счисления |
| 2. | Перевод чисел из недесятичных систем счисления |
| **Тема 2.3. Кодирование символьной информации** | **Содержание учебного материала** | | *4* |
| 1 | Байтовое (цифровое) кодирование символьной информации. Понятие о принципах байтового кодирования (кодовой таблице); виды кодовых таблиц: КОИ8, CP1251,  CP866, Mac, ISO | *1* |
| **Практическое занятие** | | *2* |  |
| 1. | Кодирование и декодирование символьной информации с использованием  различных кодовых таблиц |
| **Тема 2.4.** | **Содержание учебного материала** | | *4* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кодирование графической информации** | 1 | Основные понятия пространственной дискретизации: пиксель, растр, код цвета. Параметры качества кодирования изображения: размер пикселя, палитра.  Кодирование растрового черно-белого изображения: монохромное и полутоновое. |  | *1* |
| 2. | Способы кодирования растровых цветных изображений: модели RGB,HSB,CMYи CMYK. Способ кодирования векторного изображения: графические примитивы (отрезок, дуга, окружность и пр.) |
| **Практические занятия** | | *2* |  |
| 1. | Кодирование и декодирование графической информации |
| **Тема 2.5.**  **Кодирование звуковой информации** | **Содержание учебного материала** | | *6* |
| 1 | Понятие звука и его преобразование в электрический сигнал, аналоговые способы записи звука: механические, оптические, магнитные. Дискретизация звука, принципы аналогово-цифрового преобразователя: дискретизация по времени и дискретизация амплитуды; оцифровка (кодирование) звука. Принцип кодирования  звука (запись или воспроизведение): звук, микрофон (или динамик), электрический сигнал, аудиоадаптер, двоичный код, память ЭВМ | *1* |
| **Практическое занятие** | | *2* |  |
| 1. | Кодирование звуковой информации |
| **Тема 2.6. Кодирование видео информации** | **Содержание учебного материала** | | *6* |
| 1 | Понятие о видеоинформации; основные устройства вывода видеоинформации: дисплей(монитор)и видеоадаптер; устройство ввода видеоинформации: сканер, видеокамера, цифровой фотоаппарат. Устройство дисплея: дискретная (пиксельная) структура экрана; сетка пикселей (растр); сканирование растра электронным лучом; частота сканирования; структура пикселя цветного монитора (трехцветная модель RGB). Принцип кодирования при выводе видеоинформации: память ЭВМ, двоичный код, видеоадаптер-дисплей, видеоинформация (изображение) на экране. Принцип  кодирования при вводе информации: изображение, устройство ввода, двоичный код, память ЭВМ | *1* |
| **Практическое занятие** | | *2* |  |
| 1 | Кодирование видеоинформации |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**: работа с конспектом, оформление отчётов  практических занятий | | *22* |  |
| **Раздел 3. Передача информации** | | | ***18*** |
| **Тема 3.1.** | **Содержание учебного материала** | | *6* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Основы передачи информации** | 1 | Источник и приемник информации, каналы передачи информации и их виды, роль органов чувств в процессе передачи информации человеком  Структура технических систем связи: источник, кодировщик, канал связи, декодировщик, приемник |  | *1* |
| 2 | Понятие пропускной способности информационных каналов связи Понятие скорости передачи информации, единицы ее измерения  Передача информации техническими средствами коммуникаций |
| **Практическое занятие** | | *2* |  |
| 1. | Определение скорости передачи информации |
| **Тема 3.2.**  **Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи информации** | **Содержание учебного материала** | | *8* |
| 1 | Понятие шума и помех, причины их возникновения. Способы защиты от помех:  экранированный кабель, фильтры, избыточность передаваемой информации | *1* |
| 2 | Понятие о сути теории кодирования Клода Шеннона для борьбы с потерей  информации в цифровой связи. Понятие программ-архиваторов, сжатие информации: без потерь, с потерями |
| **Практические занятия** | | *2* |  |
| 1. | Сжатие информации. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**: работа с конспектом, оформление отчётов  практических занятий | | *8* |
| **Всего:** | | | ***80*** |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы требует наличие учебного кабинета математики.

**Оборудование учебного кабинета:**

* посадочные места по количеству обучающихся.
* рабочее место преподавателя,
* печатные демонстрационные пособия.

**Технические средства обучения:**

* компьютер, лицензионное программное обеспечение;
* мультимедийный проектор;
* мультимедийные средства.
  1. **Информационное обеспечение обучения**

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

**Основная литература:**

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.

**Дополнительная литература:**

1. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник. - 5-е изд. - 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, их параметров и спектров. Основы теории информации: учебное пособие для вузов

/В.И.Тихонов, Б.И.Шахтарин, В.В.Сизых. — М.: Горячая линия–Телеком, 2012.

1. 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]/Центр дистанционного обучения СПбГУ ИТМО. - Режим доступа: <http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=11>, свободный.
2. Зверева, Е.Н. Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений [Электронный ресурс]/ Е.Н.Зверева, Е.Г.Лебедько. - СПб.: НИУ ИТМО, 2014. - Режим доступа[: http://window.edu.ru/resource/497/80497,](http://window.edu.ru/resource/497/80497) свободный.
3. Кудряшов, Б.Д. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - Режим доступа[: http://window.edu.ru/resource/746/72746](http://window.edu.ru/resource/746/72746) , свободный.
4. Лидовский, В.В. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс]. - М.: Интернет-Университет информационных технологий, 2007. - Режим доступа: [http://old.intuit.ru/department/calculate/infotheory/,](http://old.intuit.ru/department/calculate/infotheory/) свободный.
5. Фурсов, В.А. Лекции по теории информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / под редакцией Н.А. Кузнецова. - Самара: Изд-во Самарского гос. аэрокосм. Ун-та, 2006. - Режим доступа[: http://window.edu.ru/resource/553/72553,](http://window.edu.ru/resource/553/72553) свободный.

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | |
| применять правила арифметики; недесятичной | экспертная оценка практического задания выполнения |
| переводить числа из счисления в другую; одной системы | экспертная оценка практического задания выполнения |
| повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации; | экспертная оценка практического задания выполнения |
| кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую); | экспертная оценка практического задания выполнения |
| сжимать и архивировать информацию. | экспертная оценка практического задания выполнения |
| **Знания** | |
| основные понятия теории информации; | экспертная оценка на практическом занятии |
| Виды информации и способы представления ее в электронно- вычислительных машинах (ЭВМ); |
| свойства информации; |
| меры и единицы измерения информации; |
| принципы кодирования и декодирования; |
| основы передачи данных; |
| каналы передачи информации. |