

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.12. Основы теории информации

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника; квалификация «Сетевой и системный администратор» (Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника , 2017 г.)

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № 1  
От «30» августа 2019 г.  
Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_/ Третьяк И.Ю./

Согласовано  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_/ Г.Н. Беляева  
От «30» августа 2020 г.

Утверждаю  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_/ Н. В. Выручаева  
От «30» августа 2020 г.

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № 1  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.  
Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № 1  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Третьяк Ирина Юрьевна

Рецензент:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»  
Кривцова Валентина Николаевна

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина ОП 12 Основы теории информации принадлежит общепрофессиональному циклу.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОП 02, ОП 04 ОП05, ОП 09 ОП 10; ПК 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

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

<b>№ строки</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>Объем образовательной программы,</b>	<b>106</b>
	в том числе:	
<b>2</b>	<b>самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>консультации</b>	<b>-</b>
<b>4</b>	<b>суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>104</b>
	в том числе:	
	теоретическое обучение	<b>72</b>
	практические занятия	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>		

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Базовые понятия теории информации</b>		<b>24</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3	
<b>Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>8</b>
	1	Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование.		
	2	Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.		
	3	Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.		
<b>Тема 1.2. Способы измерения информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3	
	2	Передача информации, скорость передачи информации.		
<b>Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3	
	2	Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины		
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
	1	Способы хранения, обработки и передачи информации.	2	
	2	Измерение количества информации. Носители информации.	2	
<b>Раздел 2. Информация и энтропия</b>		<b>30</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3	
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 2.1. Теорема отсчетов</b>	1	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.		4

<b>Тема 2.2</b> <b>Понятие энтропии. Виды энтропии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Понятие энтропии.		
	2	Формула Хартли.		
	3	Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.		
<b>Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Статистический подход к измерению информации.		
	2	Закон аддитивности информации.		
	3	Формула Шеннона.		
	<b>Практические работы</b>		<b>10</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Скорость передачи информации.	2	
	2	Поиск энтропии случайных величин.	2	
	3	Применение теоремы отчетов.	2	
	4	Выполнение расчетов по теореме отчетов. Определение пропускной способности дискретного канала.	2	
	5	Расчет вероятностей.	2	
<b>Раздел 3. Защиты и передача информации</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Сжатие информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Простейшие алгоритмы сжатия информации.		
	2	Методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов.		
	3	Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Кодирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Помехоустойчивое кодирование.		
	2	Адаптивное арифметическое кодирование.		
	3	Цифровое кодирование и аналоговое кодирование.		
	4	Таблично-символьное кодирование.		
	5	Числовое кодирование и дельта-кодирование		
	<b>Практические работы</b>		<b>8</b>	
	1	Составление закона распределения вероятностей.	2	
	2	Системные требования алгоритмов сжатия. Алгоритмы сжатия данных неизвестного формата.	2	
	3	Практическое применение различных алгоритмов сжатия	2	
4	Итоговое практическое занятие о методе сжатия сообщений с использованием динамических словарей	2		

<b>Раздел 4. Основы теории защиты информации</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1 Понятие криптографии, использование ее на практике		
	2 Методы криптографии, их свойства и методы шифрования.		
	<b>Практические работы</b>	<b>10</b>	
	1 Практическое применение алгоритмов кодирования	2	
	2 Кодирование информации	2	
	3 Декодирование информации.	2	
	4 Практическое применение криптографии	2	
5 Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить презентационный материал использованию различных методов криптографии		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>-</b>	
<b>Всего:</b>		<b>106</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ теории кодирования и передачи информации», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучаемых
- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература.

Техническими средствами обучения:

- персональные компьютеры с ЖК-монитором;
- интерактивный видеопроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **Основные источники**

1. Хохлов Г.И. Основы теории информации 2014 ОИЦ «Академия»
2. Белов, В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - М.: ГЛТ, 2012. - 143 с.
3. Белов, В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - М.: ГЛТ, 2012. - 143 с.
4. Белов, В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов. / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - М.: РиС, 2016. - 143 с.
5. Белов, В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов / В.М. Белов. - М.: ГЛТ, 2012. - 143 с.
6. Квасова, Л.В. Теория и практика массовой информации / Л.В. Квасова, С.Л. Подвальный. - М.: КноРус, 2012. - 432 с.
7. Киселев, А. Теория и практика массовой информации Подготовка и создание медиатекста: Учебник для ВУЗов / А. Киселев. - СПб.: Питер, 2011. - 400 с.
8. Киселев, А.Г. Теория и практика массовой информации: подготовка и создание медиатекста: Учебник для вузов / А.Г. Киселев.. - СПб.: Питер, 2011. - 400 с.
9. Киселев, А.Г. Теория и практика массовой информации: Общество - СМИ - власть: Учебник для студентов вузов / А.Г. Киселев. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 431 с.
10. Киселев, А.Г. Теория и практика массовой информации: общество-СМИ-власть: Учебник / А.Г. Киселев. - М.: ЮНИТИ, 2013. - 431 с.

11. 14. Малюк, А.А. Теория защиты информации / А.А. Малюк. - М.: РиС, 2015. - 184 с.

12. Осокин, А.Н. Теория информации: Учебное пособие для прикладного бакалавриата / А.Н. Осокин, А.Н. Мальчуков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 205 с.

Чернавский, Д.С. Синергетика и информация: Динамическая теория информации / Д.С. Чернавский. - М.: КД Либроком, 2013. - 304 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Биркгоф Г., Барти Т, Современная прикладная алгебра, М.: Мир, 1976
2. Блейхер Р., Теория и практика кодов, контролирующих ошибки, М.: Мир, 1986
3. Борн Г., Форматы данных, Киев: Торгово-издательское бюро ВНУ, 1995
4. Букчин Л. В., Безрукий Ю. Л., Дисковая подсистема IBM-совместимых персональных компьютеров, М.: МИКАП, 1993
5. Винер Н., Кибернетика, М.: Наука, 1983
6. Воробьев Н. Н., Признаки делимости, М.: Наука, 1988
7. Глушков В. М., Основы безбумажной информатики, М.: Наука, 1987
8. Джордж Ф., Основы кибернетики, М.: Радио и Связь, 1984
9. Кенцл Т., Форматы файлов Internet, СПб: Питер, 1997
10. Нельсон М., Верификация файлов, "Журнал д-ра Добба" 1/93
10. Нефедов В. Н., Осипова В. А., Курс дискретной математики, М.: МАИ, 1992
11. Нечаев В. И., Элементы криптографии, М.: Высшая школа, 1999
12. Матрюков Д., Алгоритмы сжатия информации, "Монитор" 7/93–6/94
13. Питерсон Р., Уэлдон Э., Коды, исправляющие ошибки, М.: Мир, 1976
14. Розанов Ю. А., Лекции по теории вероятностей, М.: Наука, 1986
15. Титце У., Шенк К., Полупроводниковая схемотехника, М.: Мир, 1983
16. Чисар И., Кернер Я., Теория информации, М.: Мир, 1985

#### **Интернет-ресурсы**

1. Образовательный сайт: <http://peredacha-informacii.ru/metodicheskie-ukazaniya.html#>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>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.</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</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><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>Применять закон аддитивности информации. Применять теорему Котельникова.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения</p>

<p>Использовать формулу Шеннона.</p>	<p>характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения 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>	<p>практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>
--------------------------------------	--	---