

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01. Основы теории информации**

**2015**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для базовой подготовки по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **09.02.02 «Компьютерные сети»**.

**Организация-разработчик:**

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Хабаровский машиностроительный техникум»

**Разработчики:**

Ермолко Г.С. - преподаватель первой квалификационной категории КГБОУ СПО «Хабаровский машиностроительный техникум»

**Рецензенты:**

«Рассмотрена и согласована»

ЦК «Естественнонаучного и математического цикла»

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Т.А. Новикова

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</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. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности СПО **09.02.02 «Компьютерные сети»**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО и при повышении квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки по профессии: 14995 наладчик технологического оборудования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:** учебная дисциплина «Основы теории информатизации» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

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

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

**В результате освоения учебной 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 помехозащитности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа; самостоятельной работы обучающегося – 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
Итоговая аттестация в форме	<i>экзамена</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Измерение и кодирование информации</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Предмет теории информации. Непрерывная и дискретная информация.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Понятие информации. Виды информации. Свойства информации. Информационные процессы. Предмет теории информации.	2	
	2. Непрерывная и дискретная информация. Характеристики непрерывной и дискретной информации.	2	
	3. Перевод непрерывной информации в дискретную. Теорема Котельникова и ее применение.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Проработка конспекта лекции, учебной литературы и Интернет источников.	3	
<b>Тема 1.2.</b> Общая схема передачи информации.	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	1. Общая схема передачи информации.	2	
	2. Аналоговые и цифровые преобразователи.	2	
	3. Сущность АВМ и ЦВМ и их применение на практике.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Проработка конспекта лекции, учебной литературы и Интернет источников.	3	
<b>Тема 1.3.</b> Измерение информации.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Методы измерения информации. Вероятностный подход к измерению информации. Мера информации Шеннона.	2	
	2. Алфавитный подход к измерению информации.	2	
	3. Понятие энтропии. Свойства количества информации и энтропии.	2	
	<b>Практическая работа №1.</b> Использование вероятностного подхода в решение задач по измерению информации.	2	
	<b>Практическая работа №2.</b> Использование алфавитного подхода в решение задач по измерению информации.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Решение задач по теории информации. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, справочной и научной литературы.	5	

<b>Тема 1.4.</b> Кодирование информации.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2	
	1.	Определение понятий кодирования. Постановка задачи кодирования.			
	2.	Кодирование информации при передаче без помех. Первая теорема Шеннона.			2
	3.	Кодирование информации при передаче в канале с помехами. Вторая теорема Шеннона.			2
	4.	Основные виды помехоустойчивых кодов. Практическая реализация помехоустойчивого кодирования.	2		
	<b>Практическая работа №3.</b> Решение задач по теме «Кодирование информации».		4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Решение задач по кодированию информации. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, справочной и научной литературы. Подготовка к ответам на контрольные вопросы и к контрольной работе.		6			
<b>Раздел 2.</b> Основы преобразования информации.			<b>45</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Сжатие информации.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2	
	1.	Сжатие информации, как основной аспект передачи данных. Пределы сжатия информации. Простейшие алгоритмы сжатия информации.			
	2.	Применение метода Шеннона-Фено для сжатия данных. Примеры.			2
	3.	Метод Хаффмена. Применение метода Хаффмена для сжатия данных.			2
	4.	Подстановочные или словарно-ориентированные методы сжатия данных. Арифметический метод сжатия данных.	2		
	<b>Практическая работа №4.</b> Решение задач на сжатие информации различными методами.		4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Выполнение практических заданий по сжатию информации. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, справочной и научной литературы.		6			
<b>Тема 2.2.</b> Шифрование информации.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2	
	1.	Основные понятия классической криптографии.			
	2.	Классификация шифров. Шифры перестановки и шифры замены.			2
	3.	Потоковые шифрующие системы.			2
	4.	Симметричные блочные шифры. Шифры DES, AES.			2
	5.	Асимметричные шифры. Шифр RSA.	2		

	<b>Практическая работа №5.</b> Шифры перестановки.	2	
	<b>Практическая работа №6.</b> Шифры замены.	2	
	<b>Практическая работа №7.</b> Криптосистема AES.	2	
	<b>Практическая работа №8.</b> Криптосистема RSA.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Выполнение практических заданий по шифрованию информации. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, справочной и научной литературы.	9	
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	



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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ теории кодирования и передачи информации».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации, наглядные пособия.

Технические средства обучения: интерактивная доска, проектор, ПК.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Литвинская О.С. Основы теории передачи информации: Учебное пособие. Гриф УМО МО РФ. – М.: КноРус, 2015. – 168 с.

2. Хохлов Г. И. Основы теории информации: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2014. – 176 с.

3. Маскаева А.М. Основы теории информации: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М Форум, 2014. – 96 с.

4. Бабаш А.В. Криптографические методы защиты информации. Т.1. Криптографические методы защиты информации/ А.В. Бабаш. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 413 с.

5. В. В. Панин Основы теории информации. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2012.- 186 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Макарова Н.В. Информатика: учебник для вузов/ Н.В. Макарова.- СПб.: Питер, 2011. – 248 с.

2. Литвинская О.С., Чернышева Н.И. Основы теории передачи информации/ О.С. Литвинская, Н.И. Чернышева. - М.: КноРус, 2010. – 184 с.

3. Кудряшов Б.Д. Теория информации/ Б.Д. Кудряшов. – СПб.:Питер, 2009.- 204 с.

4. Панин В.В. Основы теории информации/ В.В. Панин. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 192 с.

5. Савченко В.В. Теория вероятности и математическая статистика: Конспект лекций/ В.В. Савченко. – Н.Новгород: НГЛУ, 2009. – 306 с.

6. Чернавский Д.С. Синергетика и информация: Динамическая теория информации, изд.3, доп. - М.:Академия, 2009. – 352 с.

7. Хохлов Г. И. Основы теории информации/ Г.И. Хохлов. - М.:Академия, 2008. – 166 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Лекции по теории информации. Форма доступа: [http://informatik.pedsovet.su/load/teorija\\_informacii/uchebnic\\_po\\_teorii\\_informacii\\_an\\_kolmogorova/](http://informatik.pedsovet.su/load/teorija_informacii/uchebnic_po_teorii_informacii_an_kolmogorova/).

2. Электронный учебник по дисциплине «Теория информации и передачи сигналов». Форма доступа: [http://de.ifmo.ru/bk\\_netra/start.php?bn=11](http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=11)

3. «Научная электронная библиотека» Российской государственной библиотеки. Форма доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>.

4. Интернет-портал по информационно-коммуникационным технологиям. Форма доступа: <http://www.ict.edu.ru/lib>.

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

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

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять закон аддитивности информации;</li> <li>– Применять теорему Котельникова;</li> <li>– Использовать формулу Шеннона.</li> </ul>	<p>Формы контроля: устный и письменный опрос; оценка выполнения практических работ.</p> <p>Методы контроля: стандартизированный тест, модульно-рейтинговая система, метод проектов.</p>
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды и формы представления информации;</li> <li>- Методы и средства определения количества информации;</li> <li>- Принципы кодирования и декодирования информации;</li> <li>- Способы передачи цифровой информации;</li> <li>- Методы повышения помехозащитности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</li> </ul>	<p>Формы контроля: устный и письменный опрос; самостоятельная работа, выполнение письменных домашних работ, оценка практических работ, докладов и рефератов.</p> <p>Методы контроля: стандартизированный тест, модульно-рейтинговая система, метод проектов.</p>