

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
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
Раздел 1. Измерение и кодирование информации		51	
Тема 1.1. Предмет теории информации. Непрерывная и дискретная информация.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Понятие информации. Виды информации. Свойства информации. Информационные процессы. Предмет теории информации.		
	2. Непрерывная и дискретная информация. Характеристики непрерывной и дискретной информации.		
	3. Перевод непрерывной информации в дискретную. Теорема Котельникова и ее применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Проработка конспекта лекции, учебной литературы и Интернет источников.	3	
Тема 1.2. Общая схема передачи информации.	Содержание учебного материала	2	1
	1. Общая схема передачи информации.		
	2. Аналоговые и цифровые преобразователи.	2	
	3. Сущность АВМ и ЦВМ и их применение на практике.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Проработка конспекта лекции, учебной литературы и Интернет источников.	3	
Тема 1.3. Измерение информации.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Методы измерения информации. Вероятностный подход к измерению информации. Мера информации Шеннона.		
	2. Алфавитный подход к измерению информации.		
	3. Понятие энтропии. Свойства количества информации и энтропии.	2	
	Практическая работа №1. Использование вероятностного подхода в решение задач по измерению информации.	2	
	Практическая работа №2. Использование алфавитного подхода в решение задач по измерению информации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 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	

Тема 1.4. Кодирование информации.	Содержание учебного материала		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		
	Практическая работа №3. Решение задач по теме «Кодирование информации».		4		
Самостоятельная работа обучающихся: 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			
Раздел 2. Основы преобразования информации.			45		
Тема 2.1. Сжатие информации.	Содержание учебного материала		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		
	Практическая работа №4. Решение задач на сжатие информации различными методами.		4		
Самостоятельная работа обучающихся: 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			
Тема 2.2. Шифрование информации.	Содержание учебного материала		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		

	Практическая работа №5. Шифры перестановки.	2	
	Практическая работа №6. Шифры замены.	2	
	Практическая работа №7. Криптосистема AES.	2	
	Практическая работа №8. Криптосистема RSA.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 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	
Всего:		96	

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/.

2. Электронный учебник по дисциплине «Теория информации и передачи сигналов». Форма доступа: 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>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять закон аддитивности информации; – Применять теорему Котельникова; – Использовать формулу Шеннона. 	<p>Формы контроля: устный и письменный опрос; оценка выполнения практических работ.</p> <p>Методы контроля: стандартизированный тест, модульно-рейтинговая система, метод проектов.</p>
<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<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>