

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12. Основы теории информации**

2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»** и примерной рабочей программой учебной дисциплины «ОП.12. Основы теории информации».

Организация-разработчик:

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

Разработчики:

Богданова Т.С. - преподаватель первой квалификационной категории КГБ ПОУ «Хабаровский машиностроительный техникум»

«Рассмотрена и согласована»

ЦК «Математического и естественнонаучного цикла»

Председатель ЦК _____ Т.А. Новикова

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01-ОК.02, ОК.04-ОК.05, ОК.09-ОК.10; ПК.1.3	<ul style="list-style-type: none"> - Применять закон аддитивности информации. - Применять теорему Котельникова. - Использовать формулу Шеннона. 	<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 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

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
Объем образовательной программы	62
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		24	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	Содержание учебного материала Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	2	
	Практическая работа. Способы хранения обработки и передачи информации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2. Способы измерения информации.	Содержание учебного материала Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Практическая работа. Измерение количества информации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.	Содержание учебного материала Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Практическая работа. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации	2	
	Практическая работа. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 2. Информация и энтропия		27	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 2.1. Теорема отсчетов	Содержание учебного материала Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	14	
	Практическая работа. Применение теоремы отсчетов	1	

	Практическая работа. Определение пропускной способности канала	1	
	Практическая работа. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии	Содержание учебного материала		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.		
	Практическая работа. Поиск энтропии случайных величин	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.	Содержание учебного материала		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		
	Практическая работа. Энтропийное кодирование	2	
	Практическая работа. Дифференциальная энтропия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3. Защиты и передача информации		24	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 3.1. Сжатие информации.	Содержание учебного материала		
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.	2	
	Практическая работа. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2. Кодирование	Содержание учебного материала		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.	4	
	Практическая работа. ПУ кодирование	2	
	Практическая работа. Адаптивное арифметическое кодирование	2	
	Практическая работа. Дельта-кодирование	2	
	Практическая работа. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование	1	
	Практическая работа. Таблично-символьное кодирование	1	
Самостоятельная работа обучающихся	8		

Раздел 4. Основы теории защиты информации		19	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.	Содержание учебного материала		
	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	6	
	Практическая работа. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования	2	
	Практическая работа. Шифрование с использованием перестановок	2	
	Практическая работа. Шифрование с использованием замен	2	
Самостоятельная работа обучающихся		7	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «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 по количеству обучаемых, интерактивный видеопроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные источники

1. Хохлов Г.И. Основы теории информации 2014 ОИЦ «Академия».

3.2.2. Печатные издания

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.

3.2.3. Электронные издания

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 ошибками.</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><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Применять закон аддитивности информации. Применять теорему Котельникова. Использовать формулу Шеннона.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного 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>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>