

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КИНЕШЕМСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПВ.14 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

Специальность

**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Уровень подготовки – базовый

Квалификация - системный администратор

2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование.**

**Составитель:**

Шаронов Максим Олегович, преподаватель

---

фамилия, инициалы, должность

Рассмотрена на заседании учебно-методического объединения по укрупненным группам специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, 15.00.00 Машиностроение, 18.00.00 Химические технологии

Протокол № 1 от «31» августа 2024 г.

Рекомендована Методическим советом

Протокол № 1 от «31» августа 2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПВ.14 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:  
общепрофессиональный цикл.

1.2. 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	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**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>70</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>38</b>
практические занятия	<b>32</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Базовые понятия теории информации</b>		<b>18</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> <i>1. Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.</i> <i>2. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.</i>	4	
<b>Тема 1.2. Способы измерения информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>1. Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.</i> <i>2. Передача информации, скорость передачи информации.</i>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	<b>Тематика практических работ</b> <i>Практическое занятие</i> <i>1. Способы хранения обработки и передачи информации</i>	2	
	<b>Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>1. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.</i> <i>2. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины</i>	
	<b>Тематика практических работ</b> <i>Практическая работа</i> <i>1. Измерение количества информации. Применение теоремы отчетов.</i> <i>2. Определение пропускной способности канала.</i>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Раздел 2. Информация и энтропия</b>		<b>20</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 2.1. Теорема отсчетов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <i>1. Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.</i>	2	
	<b>Тематика практических работ</b> <i>Практическая работа</i> <i>1. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.</i>	2	

<b>Тема 2.2</b> <b>Понятие энтропии. Виды энтропии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	<i>1. Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.</i>		
	<i>2. b-арная энтропия, взаимная энтропия.</i>		
	<b>Тематика практических работ</b>	4	
	<b>Практическая работа</b>		
	<i>1. Поиск энтропии случайных величин</i>		
	<i>2. Энтропийное кодирование.</i>		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	<i>1. Статистический подход к измерению информации.</i>		
	<i>2. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.</i>		
	<b>Тематика практических работ</b>	2	
	<b>Практическая работа</b>		
	<i>1. Дифференциальная энтропия.</i>		
<b>Раздел 3. Защиты и передача информации</b>		<b>22</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 3.1. Сжатие информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<i>1. Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива. Особенности программ архиваторов.</i>		
	<i>2. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.</i>		
	<b>Тематика практических работ</b>	4	
	<b>Практическая работа</b>		
	<i>1. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.</i>		
	<i>2. Сравнение и анализ архиваторов. ПУ кодирование.</i>		
<b>Тема 3.2. Кодирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	<i>1. Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование.</i>		
	<i>2. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование.</i>		
	<i>3. Числовое кодирование, дельта-кодирование.</i>		
	<b>Тематика практических работ</b>	8	
	<b>Практическая работа</b>		
	<i>1. Адаптивное арифметическое кодирование.</i>		
	<i>2. Дельта-кодирование.</i>		

	3. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. 4. Таблично-символьное кодирование.		
<b>Раздел 4. Основы теории защиты информации</b>		<b>10</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Понятие криптографии, использование ее на практике. 2. Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.		
	<b>Тематика практических работ</b>	6	
	<b>Практическая работа</b> 1. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования. Шифрование с использованием перестановок. 2. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. Шифрование с использованием перестановок. 3 Шифрование с использованием замен. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.		
<b>Всего:</b>		<b>70</b>	

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующие специальное помещение:**

Кабинет, 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. Печатные издания**

1. Хохлов Г.И. Основы теории информации. – М.: Академия, 2022 . – 368 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1 Зубова, Е. Д. Основы теории информации : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 48 с.

2 ISBN 978-5-8114-4210-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3 URL: <https://e.lanbook.com/book/130180> (дата обращения: 27.07.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

<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.</p> <p>Методы и средства определения количества информации.</p> <p>Принципы кодирования и декодирования информации.</p> <p>Способы передачи цифровой информации.</p> <p>Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</p> <p>Методы криптографической защиты информации.</p> <p>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>«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>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.</p> <p>Применять теорему Котельникова.</p> <p>Использовать формулу Шеннона.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>