

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

«» 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**  
по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности среднего профессионального образования  
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Казань, 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

\_\_\_\_\_, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 6 от «10» 04 2023 г.

Председатель ПЦК СВК

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

**1.2. Место дисциплины** Дисциплина «Основы теории информации» относится к циклу общепрофессиональному.

**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;

**знать:**

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

**Личностные результаты воспитания:**

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

ЛР 22 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

## 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем 90 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Самостоятельная работа	6
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	90
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	60
в том числе практической подготовки	66
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Базовые понятия теории информации</b>			
<b>Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.	2	2
	Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	2	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>10</b>	
	Представление целых чисел в памяти компьютера	4	
	Представление вещественных чисел в памяти компьютера	4	
	Способы хранения, обработки и передачи информации	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов (практическая подготовка)</b> систематическая проработка конспектов занятий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы; подготовка схематического изображения основных понятий в рабочей тетради а, по мере возможности, плаката или презентации на компьютере.	2	3
<b>Тема 1.2. Способы измерения информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2	2
	Передача информации, скорость передачи информации.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>2</b>	
	Измерение количества информации	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов (практическая подготовка)</b> систематическая проработка конспектов занятий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы; подготовка схематического изображения основных понятий в рабочей тетради а, по мере возможности, плаката или презентации на компьютере.	2	3
<b>Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	2 2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>	
	Вероятностный подход к измерению информации	4	2

	<b>Самостоятельная работа студентов (практическая подготовка)</b>	2	3
	систематическая проработка конспектов занятий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы; подготовка схематического изображения основных понятий в рабочей тетради а, по мере возможности, плаката или презентации на компьютере.		
<b>Раздел 2. Информация и энтропия</b>			
<b>Тема 2.1. Теорема отсчетов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	8	
	Применение теоремы отсчетов	4	2
	Определение пропускной способности канала	4	2
<b>Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.	2	2
	b-арная энтропия, взаимная энтропия.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	4	
	Энтропийное кодирование	4	2
<b>Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.	2	2
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	4	2
	Статистический подход к измерению информации	4	2
<b>Раздел 3. Защиты и передача информации</b>			
<b>Тема 3.1. Сжатие информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов.	2	
	Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	8	
	Коды Хаффмана	4	
	Словарные методы сжатия	4	
<b>Тема 3.2. Кодирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование.	2	
	Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование,	2	

	числовое кодирование, дельта-кодирование.		
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	<b>12</b>	
	Арифметическое кодирование	4	
	Помехоустойчивое кодирование	4	
	Таблично-символьное кодирование сообщений	4	
<b>Раздел 4. Основы теории защиты информации</b>			
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>	<b>8</b>	
	Шифрование с использованием перестановок и замен.	4	
	Криптосистемы с симметричным ключом, с открытым ключом	4	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



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

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

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

Оборудование учебного кабинета:

Преподавательский стол и стул -1 (1) шт.;

Учебная доска – 1 шт.;

Персональные компьютеры – 25 шт.;

Стол компьютерный 25 -шт.

Программное обеспечение: операционная система, офисные приложения:

Тестовые программы:

- арифметические и логические основы компьютера,

- WINDOWS, MS WORD, MS EXCEL, MS ACCESS,

- Corel DRAW, PASCAL, QBASIC,

- по статистике,

- по математике и информатике,

- по прикладному программному обеспечению,

- по информационным технологиям в профессиональной деятельности

Программное обеспечение:

Операционная система WINDOWS

Microsoft Office: Word, Excel, Access

Corel Draw 12, Borland Pascal, FAR Manager

СПС Консультант Плюс (сетевая версия)

QBASIC, Electronics Workbench 4.0

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

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

**Печатные издания**

1. Основы теории информации. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 368 с.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Маскаева, А. М. Основы теории информации: справочник: учебное пособие / А.М. Маскаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 194 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1072323. - ISBN 978-5-00091-761-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072323>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> - применять закон аддитивности информации; - применять теорему Котельникова; - использовать формулу Шеннона;	Тестирование Выполнение практических занятий
<b>Знания:</b> - 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.	Тестирование Выполнение практических занятий Устный опрос

Результаты обучения (основные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	Выполнение практических и лабораторных занятий Тестирование Устный опрос

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических занятий при работе в парах, малых группах.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Уметь строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

<b>Личностные результаты</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР 22 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

