

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» в г. Артеме  
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВВГУ» В Г. АРТЕМЕ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12. Основы теории информации**

программы подготовки специалистов среднего звена  
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Форма обучения: очная

Артем 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 «Основы теории информации» разработаны в соответствии с требованиями ФГОССПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016, №1548, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): *Волошин Е.В., преподаватель*

Утверждена на заседании цикловой методической комиссии математических и информационных дисциплин, протокол № 1 от 04.05.2023 г.

Председатель ЦМК  *А.С.Бажина*  
подпись

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.12 Основы теории информации является частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02, ОК 04 ОК05 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 «ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	109
в том числе:	
теоретическое обучение	57
практические занятия	23
<i>Самостоятельная работа</i>	21
<i>Консультации</i>	2
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Базовые понятия теории информации</b>		<b>32</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	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.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	Не предусмотрено	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	Не предусмотрено	
<b>Тема 1.2. Способы измерения информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	<b>4</b>	
	1. Способы хранения обработки и передачи информации. 2. Измерение количества информации.		
<b>Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	<b>4</b>	
	1. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.		
<b>Раздел 2.</b>	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10
	Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Информация и энтропия</b>	<b>26</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10

<b>Тема 2.1. Теорема отсчетов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.3
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	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.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Поиск энтропии случайных величин. 2. Энтропийное кодирование. 3. Дифференциальная энтропия.	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Не предусмотрено	
<b>Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Не предусмотрено	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Защиты и передача информации</b>	<b>32</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10
<b>Тема 3.1. Сжатие информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.3
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.	<b>5</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка отчета по лабораторной работе Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2. Кодирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	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.		

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> 1. ПУ кодирование.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка отчета по лабораторной работе 1. Адаптивное арифметическое кодирование. 2. Дельта-кодирование. 3. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. 4. Таблично-символьное кодирование.	8	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы теории защиты информации</b>	11	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 4.1.</b> <b>Стандарты шифрования данных.</b> <b>Криптография.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	3	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Подготовка отчета по лабораторной работе Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. 2. Шифрование с использованием перестановок. 3. Шифрование с использованием замен.	6	
<b>Консультация</b>		2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6	
<b>Всего:</b>		<b>109</b>	

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

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

**Кабинет основ теории кодирования и передачи информации**, оснащенный оборудованием: количество посадочных мест – 25, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., компьютерный стол 14 шт., монитор облачный 23"LG 14 шт., Proxima 1 шт., экран Draper Star 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., наглядные материалы и CD.

ПО: 1. Microsoft WIN VDA PerDevice AllEng (ООО "Акцент", Договор №764 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

2. Microsoft Office Pro Plus Educational AllEng (ООО "Акцент", Договор №765 от 14.10.19, лицензия № V8953642 , срок с 01.11.19 по 31.10.20);

3. Yandex (свободное);

4. Google Chrome (свободное);

5. Internet Explorer (свободное)

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

#### **Основная литература**

1. Осокин, А. Н. Теория информации : учебное пособие для вузов / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — М.: Юрайт, 2020. — 205 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451423> (дата обращения: 03.03.2020).

2. Осокин, А. Н. Теория информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — М.:Юрайт, 2020. — 205 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457083> (дата обращения: 03.03.2020).

#### **Дополнительная литература**

1. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем / Душин В.К., - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2018. - 348 с.: Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/450784> (дата обращения: 03.03.2020)

2. Котенко, В.В. Теория информации : учеб. пособие / В.В. Котенко, К.Е. Румянцев ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог : 2018. - 239 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1039707> (дата обращения: 03.03.2020)



**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	<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>
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>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>	
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
Применять закон аддитивности информации.		
Применять теорему Котельникова.		
Использовать формулу Шеннона.		