



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 Основы теории информации

09.02.02 Компьютерные сети

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 803.

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО: ОП. 01 Основы теории информации.

Учебная дисциплина «Основы теории информации» входит в перечень общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла учебного плана.

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Зав. кафедрой: Масина О.Н.

Разработчик(и) рабочей программы:

доцент, к.п.н. Александрова Л.Н.

Рецензент

доцент, к.п.н. Сотникова Е.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы теории информации

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: шифр дисциплины по учебному плану ОП. 01. Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности 09.02.02 Компьютерные сети. Направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины

Цель дисциплины «Основы теории информации» состоит в освоении теоретических и практических основ передачи информации в автоматизированных системах управления, овладении методами оптимального и помехоустойчивого кодирования в системах передачи и обработки информации, подготовке инженера с глубокими знаниями в области основ теории информации.

Задачи:

- ознакомление с основами математической теории информации.
- приобретение навыков в практическом использовании, постановке и решении задач измерения и кодирования информации.
- понимание сути информационных процессов в системах передачи, хранения и преобразования данных.
- применение компьютеров для решения задач передачи, хранения и преобразования данных.

В результате освоения 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

а) общих (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных (ПК):

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

ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 133 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 час;

самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	133
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
лекционные занятия	44
лабораторные занятия	-
практические занятия	44
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультация	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
пополнение и углубление теоретических знаний	20
подготовка тематических презентаций	11
выполнение заданий на ПК	9
подготовка сообщения	4
<i>Промежуточная аттестация в форме: экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.01 Основы теории информации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Раздел 1. Виды и формы информации, измерение информации				
Тема 1.1. Определение информации, виды и свойства информации.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие информации. Информация и данные. Способы хранения, обработки и передачи информации. Виды и формы представления информации. Свойства информации. Энтропия.	2	1,2
	2	Основные понятия теории информации. Этапы обращения информации.	2	2,3
	3	Виды и формы представления информации. Свойства информации. Формы адекватности информации.	2	2,3
	Практические занятия			
	1	Информация и данные. Способы хранения, обработки и передачи информации	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Подготовка тематической презентации «Информация и ее математическое толкование». Составление таблицы «Информация: сущность понятия в различных научных областях». Презентации; «Клод Шеннон – основоположник теории информации», «Роберт Виннер – основоположник кибернетики».	8	2,3
Тема 1.2. Понятие количества информации.	Содержание учебного материала			
	1	Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.	2	2,3
	2	Параметры измерения информации. Понятие количества информации. Единицы измерения информации. Формулы Хартли и Шеннона при определении количества информации.	2	2,3
	3	Алфавитный подход к измерению информации.	2	2,3
	4	Закон аддитивности информации и его назначение.	2	2,3
	Практические занятия			
	1	Использование формул Хартли и Шеннона при решении задач на определение количества информации.	3	2,3
	2	Использование закона аддитивности информации при решении задач на	2	1,2,3

		определение количества информации.		
	3	Применение алфавитного подхода к измерению информации при решении задач на определение количества информации.	3	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, справочной и научной литературы. Подготовка реферата.	8	2,3
Раздел 2. Кодирование и передача информации				
Тема 2.1. Данные и их кодирование, алгоритмы кодирования.	Содержание учебного материала			
	1	Данные и их кодирование. Принципы кодирования и декодирования.	2	2,3
		Кодирование текстовой, графической и звуковой информации	2	
	2	Алгоритмы кодирования. Теорема Котельникова и ее применение.	2	2,3
	Практические занятия			
	1	Кодирование и декодирование информации.	2	2,3
	2	Применение теоремы Котельникова.	4	2,3
	3	Алгоритмы кодирования.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, справочной и научной литературы. Подготовка реферата. Подготовка сообщений по темам: «Арифметическое кодирование».	10	1,2,3
Тема 2.2. Кодирование символьной, числовой, цифровой и графической информации.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие об оптимальном кодировании информации.	2	1,2,3
	2	Кодирование символьной и числовой информации.	2	2,3
	3	Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	2	2,3
	4	Сжатие графической и видеоинформации. Методы сжатия.	4	2,3
	Практические занятия			2,3
	1	Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации.	2	2,3
	2	Кодирование видеоинформации. Выполнение заданий по сжатию данных.	2	2,3
	Контрольные работы			2,3
	1	Контрольная работа по кодированию информации.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся			

	1	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.	8	2,3
Тема 2.3. Системы счисления.	Содержание учебного материала			
	1	Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Недсятичная арифметика и её правила.	4	2, 3
	2	Правила перевода чисел из заданной системы в другую.	2	
	Практические занятия			
	1	Представление числовой информации с помощью систем счисления. Решение задач по переводу из заданной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций в различных системах счисления.	6	1,2,3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, справочной и научной литературы. Подготовка реферата. Подготовка сообщений по темам: «Системы счисления».	6	1,2,3
Тема 2.3. Пред- ставление и обра- ботка числовой информации	Содержание учебного материала			
	1	Представление целых чисел в компьютере: без знака и со знаком. Прямой и обратный код.	2	2
	2	Выполнение арифметических действий над целыми числами.	2	2
	3	Представление в компьютере вещественных чисел. Числа с плавающей точкой (запятой). Выполнение арифметических действий над нормализованными числами.	2	2
	Практические занятия			
	1	Представление целых чисел в компьютере: без знака и со знаком. Прямой и обратный код.	4	2
		Представление в компьютере вещественных чисел. Числа с плавающей точкой (запятой). Выполнение арифметических действий над нормализованными числами.	4	2
Тема 2.4. Способы передачи данных.	Содержание учебного материала			
	1	Характеристика процесса передачи данных. Каналы передачи данных.	2	2,3
	3	Пропускная способность канала связи. Теорема Шеннона. Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи и приема данных.	2	2,3
	Практические занятия			

	1	Применение теоремы Шеннона.	4	2,3
	Контрольные работы			
	1	Контрольная работа в форме тестирования.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Выполнение домашних заданий. Подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, справочной и научной литературы.	4	2,3
Консультация			1	
Всего:			133	

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 программы дисциплины требует наличия кабинета основ теории кодирования и передачи информации.

Оборудование:

Комплект учебной мебели (20 посадочных мест)

Персональный компьютер преподавателя

Персональный компьютер обучающегося (12 шт.)

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP with SP3

(12 лицензий WinVistaBsnss Vista RUS Upgrd OLP NL Acdmc

Торговый посредник: ООО Рэдком Дата заказа: 2007-12-04

Лицензия: 43136305 Родительская программа: OPEN 63126856ZZE0912)

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

(Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

№ лицензии: 1096-181214-111355-563-621

Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02

Поставщик (реселлер): BENEФ.IT Бенефит, ООО)

Свободное программное обеспечение:

Libre Office 5.4

Oracle VM VirtualBox

Microsoft Visual C++ 2008 Express Edition

Microsoft Visual C# 2008 Express Edition

Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition

Python 3.4

Maxima 5.3.7

Scilab 4.1.2

Cisco Packet Tracer

Pascal ABC.NET

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Осокин, А. Н. Теория информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 205 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11417-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/457083> (дата обращения: 01.09.2020).

Дополнительные источники:

1. Котенко, В.В. Теория информации : учебное пособие / В.В. Котенко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 240 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561095> (дата обращения: 01.09.2020). — Библиогр.: с. 232-233. — ISBN 978-5-9275-2370-2. — Текст : электронный.
2. Майстренко, Н.В. Основы теории информации и криптографии: учебное электронное издание / Н.В. Майстренко, А.В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов

: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – 81 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570354> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1950-9. – Текст : электронный.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.biblioclub.ru>
2. <http://inf.uroki.org.ua/course11.html>
3. MSOffice 2007 Электронный видео учебник. Форма доступа: <http://gigasize.ru>.
4. Электронный ресурс: Российское образование. Федеральный портал. Форма доступа: <http://www.edu.ru/fasi>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
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; уметь: – применять закон аддитивности информации; – применять теорему Котельникова; – использовать формулу Шеннона.	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2	Темы рефератов, докладов, сообщений Комплект заданий для тестирования Задания для контрольной работы Вопросы для экзамена