



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Многопрофильная Академия непрерывного образования»  
АНПОО «МАНО»  
Колледж

ПРИНЯТО

Решением Педагогического  
совета АНПОО «МАНО»

Протокол № *01-01/26 от*

*29.05.2023 г.*

УТВЕРЖДАЮ

АНПОО «МАНО»



*[Signature]*  
В.И. Гам

*29 мая 20 23 г.*

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**ОП.11 Основы теории информации**

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: Сетевой и системный администратор

Заочная форма обучения

Омск, 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1548.

Организация-разработчик: АНПОО «Многопрофильная Академия непрерывного образования».

Разработчик:

Бугаев А.П., преподаватель Колледжа АНПОО «МАНО».

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	13

# **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 СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Дисциплина «Основы теории информации» входит в профессиональный цикл, направлена на актуализацию соответствующих общих и профессиональных компетенций.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения обязательной части 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.

## **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

3.2. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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

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.

**3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:**

**3.4.1. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры:**

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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **84** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **6** часов;

экзамен - **4** часа;

самостоятельной работы обучающегося 74 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>74</b>
<b>Итоговая аттестация в форме Экзамена</b>	<b>4</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Информация и информационные технологии. Виды программного обеспечения. Технология работы с операционными системами</b>			
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	Содержание учебного материала		1,2
	<p><b>Лекция.</b> Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.</p>	1  6	
Тема 1.2. Способы измерения информации.	Содержание учебного материала		1,2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Передача информации, скорость передачи информации. Способы хранения обработки и передачи информации.	6	
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.	Содержание учебного материала		1,2
	<b>Лекция.</b> Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины. Измерение количества информации. Определение пропускной способности канала.	6	
<b>Раздел 2. Информация и энтропия</b>			
Тема 2.1. Теорема отсчетов	Содержание учебного материала		1,2,3
	<p><b>Лекция. Теорема отсчетов</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.</p>	2  6	

Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии	Содержание учебного материала		1,2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.	6	
	<b>Практическая работа.</b> Поиск энтропии случайных величин. Энтропийное кодирование.	1	
Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.	Содержание учебного материала		1,2,3
	<b>Лекция.</b> Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Дифференциальная энтропия.	4	
<b>Раздел 3. Защиты и передача информации</b>			1,2,3
Тема 3.1. Сжатие информации.	Содержание учебного материала		1,2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива. Особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS. <b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Доклад на тему «Сравнение эффективности алгоритмов сжатия информации»	8  6	
Тема 3.2. Кодирование.	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование. Числовое кодирование, дельта-кодирование.	8	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Адаптивное арифметическое кодирование. Дельта-кодирование. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. Таблично-символьное кодирование.	6	
<b>Раздел 4. Основы теории защиты информации</b>			
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.	<b>Самостоятельная работа обучающегося.</b> Понятие криптографии, использование ее на практике. Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования. Презентация на тему «Алгоритм шифрования...»	6	1,2,3
	<b>Практическое занятие</b> Шифрование с использованием перестановок. Практическая работа. Шифрование с использованием замен. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.	1	



<b>Экзамен</b>	<b>4</b>	
<b>Всего</b>	<b>84</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 кабинета по профилю дисциплины.

##### Оборудование учебного кабинета:

- мебель по количеству студентов,
- доска,
- наглядные пособия, дидактические средства.

##### Технические средства обучения:

- персональные компьютеры,
- мультимедиа-проектор,
- программное обеспечение (Linux Mint, Apache OpenOffice, Kaspersky Anti-Virus (Пробная версия), Консультант Плюс, браузер).

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

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

Основные источники:

1. А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. Теория информации: учебное пособие. – М. Юрайт 2019

#### 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>                      Применять закон аддитивности информации.                      Применять теорему Котельникова.                      Использовать формулу Шеннона.</p>	<p><b>Примеры форм и методов контроля и оценки</b></p> <p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения лабораторных работ, устный индивидуальный опрос.                      Письменный опрос                      Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ Текущий контроль</p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>                      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>	

## 5.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	