

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГБПОУ «СТАПМ  
им. Д.И. Козлова»  
от 18.05.2023г. №98

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

*Общепрофессиональный цикл*

*программы подготовки специалистов среднего звена*

*по специальности 09.02.06.Сетевое и системное администрирование*

**ОДОБРЕНО**

**ЦК специальностей:**

09.02.04 Информационные системы (в машиностроении),  
09.02.06 Сетевое и системное администрирование,  
09.02.07 Информационные системы и программирование,  
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем,  
27.02.04 Автоматические системы управления

Председатель  Инжеватова Г.В.  
«18» мая 2023 г.

Составитель: Зуева А.А. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г. № 1548.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.12. 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- ОП 02, ОП 04- ОП05, ОП 09- ОП 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности: *09.02.06.Сетевое и системное администрирование*

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции:

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.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	90
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	8
<b>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета</b>	<b>2</b>

---

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 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>10</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.</b>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>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.</p> <p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 1.2. Способы измерения информации.</b>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.</p> <p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины</p> <p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Информация и энтропия</b>	<b>10</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 2.1. Теорема отсчетов</b>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.</p> <p><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 2.2. Понятие энтропии. Виды энтропии</b>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.</p>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3

	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Защиты и передача информации</b>	<b>14</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 3.1. Сжатие информации.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 3.2. Кодирование</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		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.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы теории защиты информации</b>	<b>8</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>В том числе практических/лабораторных работ (примерная тематика):</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы хранения обработки и передачи информации.</li> <li>2. Измерение количества информации.</li> <li>3. Применение теоремы отчетов.</li> <li>4. Определение пропускной способности канала.</li> <li>5. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.</li> <li>6. Поиск энтропии случайных величин.</li> <li>7. Энтропийное кодирование.</li> <li>8. Дифференциальная энтропия.</li> <li>9. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.</li> <li>10. ПУ кодирование.</li> <li>11. Адаптивное арифметическое кодирование.</li> </ol>		(32)	

<p>12. Дельта-кодирование.  13. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование.  14. Таблично-символьное кодирование.  15. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.  16. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.  17. Шифрование с использованием перестановок.  18. Шифрование с использованием замен.  19. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов.  Кодирование Хаффмана.</p>		
<b>Промежуточная аттестация диф.зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>90</b>	

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

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

Кабинет «Основ теории кодирования и передачи информации», 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

#### **Основные источники**

1. Хохлов Г.И. Основы теории информации 2014 ОИЦ «Академия»

#### **Печатные издания**

#### **Электронные издания**

### **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>		
Виды и формы представления информации.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.  Письменный опрос в форме тестирования
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.		
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		

<p>Применять закон аддитивности информации.</p> <p>Применять теорему Котельникова.</p> <p>Использовать формулу Шеннона.</p>	<p>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>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>
---	--	--

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>