

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

**СПб ГБПОУ «Петровский колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

для специальности  
среднего профессионального образования

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Санкт-Петербург

2020 г.

## Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и примерной программы учебной дисциплины

Разработчики:

Федорова Г.Н., методист Петровского колледжа

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ 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 ПРИМЕРНОЙ 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.(4 ч.) Способы передачи цифровой информации. (4 ч.) 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**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	106
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	32
Самостоятельная работа	6
Экзамен	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Базовые понятия теории информации</b>		<b>20</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 1.2. Способы измерения информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Информация и энтропия</b>	<b>26</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 2.1. Теорема отсчетов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 2.2. Понятие энтропии. Виды энтропии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Раздел 3.</b>	<b>Защиты и передача информации</b>	<b>24</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 3.1. Сжатие информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3

	архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2. Кодирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы теории защиты информации</b>	<b>18</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>В том числе практических работ:</b> Способы хранения обработки и передачи информации Поиск энтропии случайных величин. Измерение количества информации. Применение теоремы отчетов. Расчет вероятностей Выполнение расчетов по теореме отчетов. Определение пропускной способности дискретного канала. Составление закона распределения вероятностей. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Практическое применение алгоритмов кодирования. Кодирование информации. Декодирование информации. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.		<b>32</b>	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.		<b>6</b>	

Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>	<b>106</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»:

32 ПК

Проектор

Windows

пакет офисных программ

Экран проекционный

#### 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

Сокин А.Н. Теория информации: учебное пособие для СПО. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 205 с. (ЭБС ЮРАЙТ) <http://www.biblio-online.ru/bcode/457083>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.
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.	Письменный опрос в форме тестирования
Методы и средства определения количества информации.		
Принципы кодирования и декодирования информации.		
Способы передачи цифровой информации.	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	
Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	
Методы криптографической защиты информации.		
Способы генерации ключей.		

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<p>Применять закон аддитивности информации.</p> <p>Применять теорему Котельникова.</p> <p>Использовать формулу Шеннона.</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>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>