

Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"  
**МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ**

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

по специальности: **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

квалификация: **сетевой и системный администратор**

форма обучения: очная

Москва

2018

1218  
СОГЛАСОВАНА:

Предметной (цикловой) комиссией

Профессиональных модулей  
09.02.02 и 09.02.06

---


Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Протокол № 1-18/19 КС

от «31» августа 2018 года

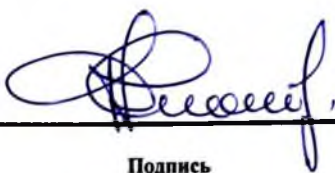
Председатель предметной (цикловой) комиссии

  
О.П. Каторгина

---

Подпись

Заместитель директора по учебной работе


  
Д.А. Клопов

---

Подпись

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума

  
А.В. Чурилов

---

Подпись

Составители (авторы): О. П. Каторгина, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"

Рецензент: \_\_\_\_\_

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

### 1.1. Область применения программы.

Рабочая программы учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина ОП.12 «Основы теории информации» входит в состав общепрофессионального цикла

### 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.

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.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

<b>Максимальная учебная нагрузка обучающегося</b>	84	часа
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	84	часа
Самостоятельная работа		
<b>ВСЕГО</b>	<b>84</b>	<b>часа</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
В том числе:	
практические занятия	36
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<b>Консультации</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>В четвертом семестре – дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Основы теории информации

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</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>20</b>	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
<b>Тема 1.1</b> Формальное представление знаний. Виды информации.	<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.	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>ПР. 1</b> Представление целых чисел в памяти компьютера	2	
	<b>ПР. 2</b> Представление вещественных чисел в памяти компьютера	2	
	<b>ПР. 3</b> Способы хранения, обработки и передачи информации	2	
<b>Тема 1.2</b> Способы измерения информации.	<b>Содержание учебного материала</b> Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.	<b>2</b>	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>ПР. 4</b> Измерение количества информации	2	
<b>Тема 1.3</b> Вероятностный подход к измерению информации.	<b>Содержание учебного материала</b> Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	<b>4</b>	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>ПР. 5</b> Вероятностный подход к измерению информации	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Информация и энтропия</b>	<b>22</b>	ОК 1, 2,4,5,9,10
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.3

Теорема отсчетов	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	6	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	<b>ПР. 6</b> Применение теоремы отсчетов	2	
	<b>ПР. 7</b> Определение пропускной способности канала	2	
<b>Тема 2.2</b> Понятие энтропии. Виды энтропии.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.	4	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>ПР. 8</b> Энтропийное кодирование	2	
<b>Тема 2.3</b> Смысл энтропии Шеннона.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.	4	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>ПР. 9</b> Статистический подход к измерению информации	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Защиты и передача информации</b>	<b>22</b>	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
<b>Тема 3.1</b> Сжатие информации.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.	6	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	<b>ПР. 10</b> Коды Хаффмана <b>ПР. 11</b> Словарные методы сжатия	2 2	
<b>Тема 3.2</b> Кодирование.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.	4	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	<b>ПР. 12</b> Цифровой способ записи-воспроизведения звука (цифровое и аналоговое кодирование)	2	
	<b>ПР. 13</b> Арифметическое кодирование <b>ПР. 14</b> Помехоустойчивое кодирование <b>ПР. 15</b> Таблично-символьное кодирование сообщений	2 2 2	

<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы теории защиты информации</b>	<b>18</b>	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
<b>Тема 4.1</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>14</b>	
Стандарты шифрования данных.	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	14	
Криптография.	<b><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>4</b>	
	<b>ПР. 16</b> Шифрование с использованием перестановок и замен. <b>ПР. 17</b> Криптосистемы с симметричным ключом, с открытым ключом	2 2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета основ теории кодирования и передачи информации

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	19 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Intel Core i7, дискретная видеокарта, ОЗУ 16 Гб, монитор 23", мышь, клавиатура;	проекторы - 1 шт	19
2	Парты - 20 шт	Экран проектора – 1	
3	стулья - 31 шт		
4	стол преподавателя - 1 шт		
5	доска маркерная - 1 шт		

#### Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft office 2016, visio 2016, Visual Studio 2019, 1С предприятие 8 (учебная версия), Unity, phpStorm 2020, notepad++, arduino, android studio, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozila Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

#### 3.2 Информационное обеспечение дисциплины.

**Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.**

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
<b>I</b>	<b>Основные источники</b>
1.1	Осокин, А. Н. Теория информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 205 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11417-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/445263">https://urait.ru/bcode/445263</a>
<b>II</b>	<b>Электронно библиотечная система (ЭБС)</b>
2.1	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
2.2	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
2.3	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
2.4	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
<b>III</b>	<b>Профессиональные базы данных и справочные системы</b>
3.1	Федеральная служба государственной статистики - <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>
3.2	Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
3.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Виды и формы представления информации.</p> <p>Методы и средства определения количества информации.</p> <p>Принципы кодирования и декодирования информации.</p> <p>Способы передачи цифровой информации.</p> <p>Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</p> <p>Методы криптографической защиты информации.</p> <p>Способы генерации ключей.</p>	<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</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> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

	<p>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>	
--	---	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

**Разработчик:** О.П. Каторгина, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова"

**Эксперт:**