

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

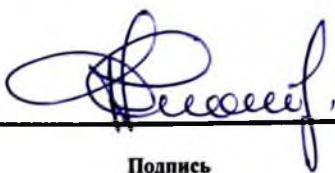
от «31» августа 2018 года

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:

Максимальная учебная нагрузка обучающего	84	часа
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	84	часа
Самостоятельная работа		
ВСЕГО	84	часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
В том числе:	
практические занятия	54
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Консультации	
Промежуточная аттестация <i>Во втором 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>
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		22	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
Тема 1.1 Формальное представление знаний. Виды информации.	Содержание учебного материала 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.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	ЛР. 1 Представление целых чисел в памяти компьютера	2	
	ЛР. 2 Представление вещественных чисел в памяти компьютера ЛР. 3 Способы хранения, обработки и передачи информации	2 2	
Тема 1.2 Способы измерения информации.	Содержание учебного материала Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.	2	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	ЛР. 4 Измерение количества информации	2	
Тема 1.3 Вероятностный подход к измерению информации.	Содержание учебного материала Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	4	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	ЛР. 5 Вероятностный подход к измерению информации	4	
Раздел 2.	Информация и энтропия	22	ОК 1, 2,4,5,9,10
Тема 2.1	Содержание учебного материала	2	ПК 1.3

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

Раздел 4.	Основы теории защиты информации	18	ОК 1, 2,4,5,9,10 ПК 1.3
Тема 4.1	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
Стандарты шифрования данных.	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	10	
Криптография.	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>	8	
	ЛР. 16 Шифрование с использованием перестановок и замен. ЛР. 17 Криптосистемы с симметричным ключом, с открытым ключом	4 4	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		84	

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
I	Основные источники
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: https://urait.ru/bcode/445263
II	Электронно библиотечная система (ЭБС)
2.1	http://znanium.com/
2.2	http://biblioclub.ru
2.3	https://biblio-online.ru/
2.4	https://www.book.ru/
III	Профессиональные базы данных и справочные системы
3.1	Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/
3.2	Наукометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com
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).

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<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: