



Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Радиотехнический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

по программе подготовки специалистов среднего звена
09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

Санкт-Петербург
2021г.

Одобрено на заседании
цикловой методической комиссии

Протокол № 1 от «27» 08 20 21 г.

Председатель Бурков

Утверждаю
заместитель директора по УМР

Кортелева А.М. Кортелева А.М.

«27» 08 20 21 г.

Рекомендовано на заседании
Методического совета

Протокол № 1 от «27» 08 20 21 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы теории информации» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 09.12.2016 №1548 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44978).

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Радиотехнический колледж»

Разработчик: Самойлов Владимир Васильевич, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы по специальности среднего профессионального обучения 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1548, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44978, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы теории информации» является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей, и входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен *уметь*:

- применять закон аддитивной информации;
- применять теорему Котельникова;
- использовать формулу Шеннона.

В результате освоения дисциплины студент должен *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.

Дисциплина способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенций
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 языке.
ПК 1.3.	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки студента 80 часов, в том числе:

обязательной учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 79 часов;

самостоятельной работы студента 1 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	79
в том числе:	
теоретическое обучение	31
практические занятия (если предусмотрено)	40
<i>Самостоятельная работа</i>	1
<i>Консультация к экзамену</i>	2
Промежуточная аттестация проводится в форме Экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые понятия теории информации			
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.	3	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Практические работы		
	Способы хранения обработки и передачи информации	4	
Тема 1.2. Способы измерения информации.	Содержание учебного материала		
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся Приготовить доклад на тему: «Значение термина "информация" в различных областях знаний»	1	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
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	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Практические работы Измерение количества информации	2	
Раздел 2. Информация и энтропия			
Тема 2.1. Теорема отсчетов	Содержание учебного материала		
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста	2	
	Практические работы		
	Применение теоремы отсчетов Определение пропускной способности канала	2 2	

	Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста	2	
Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии	Содержание учебного материала		
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Практические работы		
	Поиск энтропии случайных величин	2	
	Энтропийное кодирование	2	
	Дифференциальная энтропия	2	
Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.	Содержание учебного материала		
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Практические работы	2	
	Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей		
Раздел 3. Защиты и передача информации			
Тема 3.1. Сжатие информации	Содержание учебного материала		
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.	3	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Принципы сжатия данных, характеристики алгоритмов сжатия и их применимость, коэффициент сжатия, допустимость потерь	2	
	Практические работы		
	Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана	2	
Тема 3.2. Кодирование	Содержание учебного материала		
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование	3	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Практические работы		
	ПУ кодирование	2	
	Адаптивное арифметическое кодирование	2	
	Дельта-кодирование	2	
	Цифровое кодирование и аналоговое кодирование	2	
	Таблично-символьное кодирование	2	
Кодирование Хаффмена	2		
Раздел 4. Основы теории защиты информации			

Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография	Содержание учебного материала		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования	2	
	Практические работы		
	Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования	2	
	Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом	2	
	Шифрование с использованием перестановок и замен	2	
	консультация	2	
	Экзамен	6	
	Итого	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия:

- Кабинета «Основ теории кодирования и передачи информации»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучаемых;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература в т.ч. в электронном виде Технические средства обучения:
- персональные компьютеры с ЖК-монитором по количеству обучаемых;
- интерактивный видеопроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Дополнительные источники:

1. Нечаев В. И., Элементы криптографии, М.: Высшая школа, 2009
2. Маскаева А. М. Основы теории информации. Учебное пособие. М.: Форум, 2014 г. – 96 с.
3. Хохлов Г.И. Основы теории информации. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2015 г. – 368 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<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 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>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><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>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>