

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____/ С.Н. Меньшикова /
« ____ » _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

для специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 «Основы теории информации»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной 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, утверждённым 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В Результате освоения учебной дисциплины ОП.12 «Основы теории информации» обучающийся осваивает элементы профессиональных и общих компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none">– Применять закон аддитивности информации.– Применять теорему Котельникова.– Использовать формулу Шеннона.	<ul style="list-style-type: none">– Виды и формы представления информации.– Методы и средства определения количества информации.– Принципы кодирования и декодирования информации.– Способы передачи цифровой информации.– Методы повышения помехозащищённости передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.– Методы криптографической защиты информации.– Способы генерации ключей.

Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» **ЛР 4**

Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. **ЛР 7**

Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой **ЛР 10**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Количество часов, отводимое на освоение учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
В том числе вариативная часть , направленная на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.	8
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Базовые понятия теории информации	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Формальное представление знаний. Виды информации.		
	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.		
	Способы измерения информации.		
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.		
	Передача информации, скорость передачи информации.		
	Вероятностный подход к измерению информации.		
Раздел 2. Информация и энтропия	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	12	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие энтропии. Виды энтропии		
	Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.		
	b-арная энтропия, взаимная энтропия.		
	Смысл энтропии Шеннона.		
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		
Раздел 3. Защиты и передача информации	Сжатие информации.	12	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.		
	Кодирование		
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование.		

	Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.		
Раздел 4. Основы теории защиты информации	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	12	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Стандарты шифрования данных. Криптография.		
<i>Практические занятия:</i>		32	
1. Способы хранения обработки и передачи информации.			
2. Измерение количества информации.			
3. Применение теоремы отчетов.			
4. Определение пропускной способности канала.			
5. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.			
6. Поиск энтропии случайных величин.			
7. Энтропийное кодирование.			
8. Дифференциальная энтропия.			
9. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.			
10. ПУ кодирование.			
11. Адаптивное арифметическое кодирование.			
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.			
<i>Самостоятельная работа:</i>		8	
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. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление			

лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. 4. Подготовка к тестам.		
Всего:	88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 «Основы теории информации»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ теории кодирования и передачи информации».

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения: персональные компьютеры, принтер, сканер, звуковые колонки, микрофон, мультимедийный проектор, экран.

Программные средства обучения: операционная система Windows, семейство офисных программ Microsoft Office (Excel – электронные таблицы, Word – текстовый редактор), графический редактор, программы-архиваторы, кодеки, программы для распознавания текста.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Лидовский, В.В. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 141 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100349>. — Загл. с экрана.
2. Стариченко Б.Е. Теоретические основы информатики Учебник для вузов. 3-е изд. перераб. и доп.: 2016 г. Горячая Линия - Телеком. - 400 стр.

Дополнительные источники:

1. Панин В.В. Основы теории информации: Учебное пособие – М.: БИНОМ, 2015.
2. Кудряшов Б.Д. Теория информации: учеб. пособие. СПб Питер, 2015.

Интернет ресурсы:

1. do.urtk.su
2. <http://www.intuit.ru/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 «Основы теории информации»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<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> <ul style="list-style-type: none"> – Применять закон аддитивности информации. – Применять теорему Котельникова. – Использовать формулу Шеннона. 		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

