

Кировское областное государственное профессионально
образовательное бюджетное учреждение
«Кировский авиационный техникум»
(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ
программы подготовки специалистов среднего звена
базовой подготовки

специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
квалификация: Сетевой и системный администратор

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Основы теории информации

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информации» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины (ОП)

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программноаппаратных средств.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Всего объём образовательной нагрузки (работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем) – 85 часов, в том числе:

- аудиторная нагрузка – 26 часов;
- практические занятия, лабораторные работы – 48 часов;
- самостоятельная работа – 3 часа;
- промежуточная аттестация – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Академических часов
Всего объём образовательной нагрузки (работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем)	85
В том числе:	
Теоретическое обучение	26
Практические занятия, лабораторные работы	48
Курсовые работы	0
Самостоятельная работа	3
Консультации	0
Промежуточная аттестация – экзамен в 3 семестре	8

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		20	
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	1. 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	2	
	Практические занятия		
	2. Способы хранения обработки и передачи информации	2	
Тема 1.2. Способы измерения информации	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	3. Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.	2	
	Практические занятия		
	4. Измерение количества информации	2	
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	5. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	2	
	6. Теория вероятностей, функция распределения, дисперсия случайной величины	2	
	Практические занятия		
	7. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей	2	
	8. Решение задач на вычисление количества информации по формуле Хартли	2	
	9. Использование формулы Шеннона для расчета количества информации	2	
10. Расчет количества информации в письменной речи	2		

Раздел 2. Информация и энтропия		20	
Тема 2.1. Теорема отсчетов	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	11. Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации	2	
	Практические занятия		
	12. Применение теоремы отсчетов	2	
	13. Определение пропускной способности канала	2	
	14. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста	2	
Тема 2.2. Понятие энтропии. Виды энтропии	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	15. Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b -арная энтропия, взаимная энтропия	2	
	Практические занятия		
	16. Поиск энтропии случайных величин	2	
	17. Энтропийное кодирование	2	
	18. Дифференциальная энтропия	2	
Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	19. Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона	2	
	Практические занятия		
	20. Кодирование методом Шеннона-Фано	2	
Раздел 3. Защита и передача информации		24	
Тема 3.1. Сжатие информации	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	21. Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов.	2	
	22. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS	2	
	Практические занятия		
	23. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов	2	
Тема 3.2. Кодирование	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04,
	24. Помехоустойчивое кодирование.	2	
	25. Адаптивное арифметическое кодирование.	2	

	26. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование	2	ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	Практические занятия		
	27. ПУ кодирование.	2	
	28. Адаптивное арифметическое кодирование.	2	
	29. Дельта-кодирование.	2	
	30. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование.	2	
	31. Таблично-символьное кодирование	2	
	32. Кодирование Хаффмана	2	
Раздел 4. Основы теории защиты информации		10	
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	33. Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования	2	
	Практические занятия		
	34. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.	2	
	35. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.	2	
	36. Шифрование с использованием перестановок.	2	
	37. Шифрование с использованием замен	2	
	Самостоятельная работа Работа с конспектом Выполнение индивидуальных заданий	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3
	Экзамен	8	
	Всего:	85	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся; печатные демонстрационные пособия; комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: компьютер, лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Майстренко, Н. В. Основы теории информации и криптографии : учебное пособие / Н. В. Майстренко, А. В. Майстренко. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1950-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование
2. Балюкевич, Э. Л. Основы теории информации : учебное пособие / Э. Л. Балюкевич. — Москва : Евразийский открытый институт, 2008. — 216 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование

Дополнительные источники

1. Белаш, В. Ю. Основы теории информации : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш. — Саратов : Профобразование, 2019. — 45 с. — ISBN 978-5-4488-0284-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование
2. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С.Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Информатика: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е.А. Колмыкова, И.А. Кумскова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 416 с.
4. Кудряшов Б.Д. Теория информации. СПб.: Питер, 2009. – 320 с.

3.3. Реализация компетентностного подхода

В рамках изучения учебной дисциплины используются компетентностно-ориентированные технологии: метод проектов, кейс-технологии, ИКТ технологии, использование компетентностно-ориентированных заданий, технологии развития критического мышления, деловые игры.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий аудиторного и внеаудиторного характера.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять закон аддитивности информации; – применять теорему Котельникова; – использовать формулу Шеннона. <p>Знать:</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. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экзамен</p>