

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12. Основы теории информации

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника; квалификация «Сетевой и системный администратор» (Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника , 2017 г.)

Рассмотрено
цикловой комиссией
«Информатики и ПОВТ»
Протокол заседания № 1
От «30» августа 2019 г.
Председатель ЦК
_____ / Третьяк И.Ю./

Согласовано
Зам. директора по УМР
_____/ Г.Н. Беляева
От «30» августа 2020 г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/ Н. В. Выручаева
От «30» августа 2020 г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
«Информатики и ПОВТ»
Протокол заседания № 1
От «__» _____ 2020 г.
Председатель ЦК
_____/ _____

Рассмотрено
цикловой комиссией
«Информатики и ПОВТ»
Протокол заседания № ____
От «__» _____ 2021 г.
Председатель ЦК
_____/ _____

Рассмотрено
цикловой комиссией
«Информатики и ПОВТ»
Протокол заседания № 1
От «__» _____ 2022 г.
Председатель ЦК
_____/ _____

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Третьяк Ирина Юрьевна

Рецензент:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Кривцова Валентина Николаевна

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина ОП 12 Основы теории информации принадлежит общепрофессиональному циклу.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОП 02, ОП 04 ОП05, ОП 09 ОП 10; ПК 1.3,	Применять закон аддитивности информации. Применять теорему Котельникова. Использовать формулу Шеннона.	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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ строки	Вид учебной работы	Объем часов
1	Объем образовательной программы,	106
	в том числе:	
2	самостоятельная работа обучающихся	2
3	консультации	-
4	суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	104
	в том числе:	
	теоретическое обучение	72
	практические занятия	32
5	промежуточная аттестация	-
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>		

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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		24	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3	
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	Содержание учебного материала			8
	1	Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование.		
	2	Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.		
	3	Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.		
Тема 1.2. Способы измерения информации.	Содержание учебного материала		6	
	1	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3	
	2	Передача информации, скорость передачи информации.		
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.	Содержание учебного материала		10	
	1	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3	
	2	Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины		
	Практические работы		4	
	1	Способы хранения, обработки и передачи информации.	2	
	2	Измерение количества информации. Носители информации.	2	
Раздел 2. Информация и энтропия		30	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3	
Содержание учебного материала		4		
Тема 2.1. Теорема отсчетов	1	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.		4

Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии	Содержание учебного материала		8	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Понятие энтропии.		
	2	Формула Хартли.		
	3	Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.		
Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.	Содержание учебного материала		18	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Статистический подход к измерению информации.		
	2	Закон аддитивности информации.		
	3	Формула Шеннона.		
	Практические работы		10	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Скорость передачи информации.	2	
	2	Поиск энтропии случайных величин.	2	
	3	Применение теоремы отчетов.	2	
	4	Выполнение расчетов по теореме отчетов. Определение пропускной способности дискретного канала.	2	
	5	Расчет вероятностей.	2	
Раздел 3. Защиты и передача информации			28	
Тема 3.1. Сжатие информации.	Содержание учебного материала		10	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Простейшие алгоритмы сжатия информации.		
	2	Методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов.		
	3	Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		
Тема 3.2. Кодирование	Содержание учебного материала		18	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1	Помехоустойчивое кодирование.		
	2	Адаптивное арифметическое кодирование.		
	3	Цифровое кодирование и аналоговое кодирование.		
	4	Таблично-символьное кодирование.		
	5	Числовое кодирование и дельта-кодирование		
	Практические работы		8	
	1	Составление закона распределения вероятностей.	2	
	2	Системные требования алгоритмов сжатия. Алгоритмы сжатия данных неизвестного формата.	2	
	3	Практическое применение различных алгоритмов сжатия	2	
4	Итоговое практическое занятие о методе сжатия сообщений с использованием динамических словарей	2		

Раздел 4. Основы теории защиты информации		22	
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.	Содержание учебного материала	22	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	1 Понятие криптографии, использование ее на практике		
	2 Методы криптографии, их свойства и методы шифрования.		
	Практические работы	10	
	1 Практическое применение алгоритмов кодирования	2	
	2 Кодирование информации	2	
	3 Декодирование информации.	2	
	4 Практическое применение криптографии	2	
5 Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.	2		
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить презентационный материал использованию различных методов криптографии		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	
Всего:		106	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ теории кодирования и передачи информации», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучаемых
- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература.

Техническими средствами обучения:

- персональные компьютеры с ЖК-монитором;
- интерактивный видеопроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Хохлов Г.И. Основы теории информации 2014 ОИЦ «Академия»
2. Белов, В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - М.: ГЛТ, 2012. - 143 с.
3. Белов, В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - М.: ГЛТ, 2012. - 143 с.
4. Белов, В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов. / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - М.: РиС, 2016. - 143 с.
5. Белов, В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов / В.М. Белов. - М.: ГЛТ, 2012. - 143 с.
6. Квасова, Л.В. Теория и практика массовой информации / Л.В. Квасова, С.Л. Подвальный. - М.: КноРус, 2012. - 432 с.
7. Киселев, А. Теория и практика массовой информации Подготовка и создание медиатекста: Учебник для ВУЗов / А. Киселев. - СПб.: Питер, 2011. - 400 с.
8. Киселев, А.Г. Теория и практика массовой информации: подготовка и создание медиатекста: Учебник для вузов / А.Г. Киселев.. - СПб.: Питер, 2011. - 400 с.
9. Киселев, А.Г. Теория и практика массовой информации: Общество - СМИ - власть: Учебник для студентов вузов / А.Г. Киселев. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 431 с.
10. Киселев, А.Г. Теория и практика массовой информации: общество-СМИ-власть: Учебник / А.Г. Киселев. - М.: ЮНИТИ, 2013. - 431 с.

11. 14. Малюк, А.А. Теория защиты информации / А.А. Малюк. - М.: РиС, 2015. - 184 с.

12. Осокин, А.Н. Теория информации: Учебное пособие для прикладного бакалавриата / А.Н. Осокин, А.Н. Мальчуков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 205 с.

Чернавский, Д.С. Синергетика и информация: Динамическая теория информации / Д.С. Чернавский. - М.: КД Либроком, 2013. - 304 с.

Дополнительные источники

1. Биркгоф Г., Барти Т, Современная прикладная алгебра, М.: Мир, 1976
2. Блейхер Р., Теория и практика кодов, контролирующих ошибки, М.: Мир, 1986
3. Борн Г., Форматы данных, Киев: Торгово-издательское бюро ВНУ, 1995
4. Букчин Л. В., Безрукий Ю. Л., Дисковая подсистема IBM-совместимых персональных компьютеров, М.: МИКАП, 1993
5. Винер Н., Кибернетика, М.: Наука, 1983
6. Воробьев Н. Н., Признаки делимости, М.: Наука, 1988
7. Глушков В. М., Основы безбумажной информатики, М.: Наука, 1987
8. Джордж Ф., Основы кибернетики, М.: Радио и Связь, 1984
9. Кенцл Т., Форматы файлов Internet, СПб: Питер, 1997
10. Нельсон М., Верификация файлов, "Журнал д-ра Добба" 1/93
10. Нефедов В. Н., Осипова В. А., Курс дискретной математики, М.: МАИ, 1992
11. Нечаев В. И., Элементы криптографии, М.: Высшая школа, 1999
12. Мاستрюков Д., Алгоритмы сжатия информации, "Монитор" 7/93–6/94
13. Питерсон Р., Уэлдон Э., Коды, исправляющие ошибки, М.: Мир, 1976
14. Розанов Ю. А., Лекции по теории вероятностей, М.: Наука, 1986
15. Титце У., Шенк К., Полупроводниковая схемотехника, М.: Мир, 1983
16. Чисар И., Кернер Я., Теория информации, М.: Мир, 1985

Интернет-ресурсы

1. Образовательный сайт: <http://peredacha-informacii.ru/metodicheskie-ukazaniya.html#>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>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>	<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</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>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Применять закон аддитивности информации. Применять теорему Котельникова.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения</p>

<p>Использовать формулу Шеннона.</p>	<p>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>практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>
--------------------------------------	--	---