

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Рязанский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
О.А.Дедова
«30» 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Основы теории информации

для специальности
09.02.02 Компьютерные сети
Квалификация – **техник по компьютерным сетям**
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Рязань
2020

Рассмотрено на заседании ЦК

Специальности 09.02.02

протокол № 10 от «21» мая 2020г.

Председатель Т.М.Червакова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Основы теории информации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 803 от 28.07.2014

Разработчик программы:

Стрельникова Н.В., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Федулов М.Н., преподаватель Рязанского филиала ПГУПС
(внутренний рецензент)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, входящей в состав укрупненной группы профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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.

Коды формируемых компетенций

Код	Содержание компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.3.	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
ПК 2.1.	Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.
ПК 2.2.	Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.
ПК 3.2.	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе: практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Информационная деятельность человека. Теория информации как наука, предмет и методы ее изучения, применение в компьютерной технике. Базовые понятия.	2	
Раздел 1. Информация и ее кодирование		104	
Тема 1.1. Информация и ее мера	Содержание учебного материала	4	
	1. Сущность информации, виды и формы представления информации. Единицы количества информации.	2	2
	2. Методы и средства определения количества информации. Вероятностный подход к определению количества информации.	2	
	Практическое занятие	2	
	1. Определить количество информации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Информация и ее мера» Решение задач по теме «Информация и ее мера» Конспектирование по темам: «Сравнительный анализ методов и средств определения количества информации», «Классификация информационных ресурсов»	6	
Тема 1.2. Способы измерения информации.	Содержание учебного материала	18	2
	1. Передача информации, скорость передачи информации. Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2	
	2. Базовые понятия теории вероятностей.	2	
	3. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	2	
	4. Закон аддитивности информации. Понятие энтропии, формула Шеннона.	2	
	5. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	2	
	6. Локальная теорема Муавра — Лапласа.	2	
	7. Локальная теорема Муавра — Лапласа.	2	
	8. Экстраполятор нулевого порядка, экстраполятор первого порядка, передискретизация.	2	
	9. Экстраполятор нулевого порядка, экстраполятор первого порядка, передискретизация.	2	

1	2	3	4		
	Практические занятия	4			
	2. Определить количество информации. Найти энтропию случайных величин	2			
	3. Рассчитать вероятности	2			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Измерение количества информации». Решение задач по теме «Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона». Решение задач по теме «Локальная теорема Муавра — Лапласа». Решение задач по теме «Локальная теорема Муавра — Лапласа».	8			
Тема 1.3. Системы счисления	Содержание учебного материала	6	2		
	1. Позиционные и непозиционные системы счисления. Основание системы счисления. Представление чисел в позиционных системах счисления.	2			
	2. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2			
	3. Арифметика в позиционных системах счисления. Двоичная арифметика.	2			
	Практические занятия	4			
	4. Перевести числа из одной системы счисления в другую	2			
	5. Решить задачи в позиционных системах счисления	2			
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Системы счисления». Решение задач по теме «Системы счисления». Решение задач по теме «Системы счисления». Решение задач по теме «Системы счисления». Презентация на тему «Позиционные и непозиционные системы счисления»	10			
	Тема 1.4. Теорема отчетов	Содержание учебного материала		8	2
		1. Теорема отчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации, виды условной энтропии.		2	
2. Теорема отчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации, виды условной энтропии.		2			
3. Энтропийное кодирование.		2			
4. Пропускная способность дискретного канала.		2			
Практическое занятие		6			
6. Применить теорему отчетов в системе передачи информации		2			
7. Выполнить расчеты по теореме отчетов		2			
8. Выполнить расчеты по теореме отчетов		2			

1	2	3	4
Тема 1.5. Кодирование информации	Содержание учебного материала	12	2
	1. Принципы кодирования и декодирования информации. Системы кодирования.	2	
	2. Особенности процедуры дискретизации непрерывного сообщения.	2	
	3. Системы кодирования. Метод Фано.	2	
	4. Системы кодирования. Метод Хаффмана.	2	
	5. Кодирование графической информации, чисел, текста, звука.	2	
	6. Разница между кодированием и шифрованием. Метод Хэмминга.	2	
	Практическое занятие	6	
	9. Кодировать по методу Фано	2	
	10. Кодировать по методу Хаффмана	2	
	11. Декодировать информацию по методу Хэмминга	2	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Кодирование информации» Решение задач по теме «Кодирование информации» Презентация по теме Системы кодирования. Презентация по теме «Кодирование графической информации, чисел, текста, звука» Конспектирование по теме «Анализ систем кодирования информации»	10		
Раздел 2. Информационные процессы		38	
Тема 2.1. Автоматизированная обработка информации	Содержание учебного материала	6	
	1. Информационные процессы. Информационные технологии.	2	2
	2. Общие принципы хранения, измерения, обработки информации.	2	
	3. Классификация и характеристика автоматизированных информационных систем. Различные форматы данных.	2	
	Практическое занятие	2	
	12. Произвести обмен данными между файлами различной структуры.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Конспект по теме: «Классификация программного обеспечения информационных процессов» Конспект по теме: «Взаимосвязь файлов различной структуры» Доклад по теме «Различные форматы данных» Презентация по теме «Классификация автоматизированных информационных систем»	8		

1	2	3	4
Тема 2.2. Процесс передачи информации	Содержание учебного материала	8	2
	1. Схема передачи информации. Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных.	2	
	2. Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива. Принципы сжатия данных. Стандарты сжатия.	2	
	3. Понятие криптографии, методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	2	
	4. Системы шифрования. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. Проблемы защиты информации в Интернете	2	
	5. Проблемы защиты информации в Интернете		
	Практические занятия	6	
	13. Применить алгоритмы кодирования в архиваторах и сравнить степень сжатия.	2	
	14. Исследовать методы криптографии	2	
	15. Проверить на наличие вирусов с применением различных антивирусных программ (Практическое задание с применением персонального компьютера)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Конспект по теме: «Сравнительный анализ архиваторов» Конспект по теме: «Сравнительный анализ антивирусных программ» Конспект по теме: «Сравнительный анализ методов повышения помехозащищенности передачи и приема данных» Конспект по теме: «Сравнительный анализ методов повышения помехозащищенности передачи и приема данных»		
	Всего:	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия Лаборатория организации и принципов построения компьютерных систем. Оснащенность лаборатории в соответствии с техническими паспортами.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

1. Литвинская, О. С. Основы теории передачи информации [Текст] : учебное пособие / О. С. Литвинская, Н. И. Чернышёв ; рец.: И. И. Сальников, А. В. Светлов, А. М. Губарь. - М. : КНОРУС, 2013. - 168 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 165.

Дополнительная учебная литература:

1. Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 177 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02989-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5010C1E1-28EC-47E2-B3FC-757D4584EE58

Официальные справочно-библиографические и периодические издания:

Системный анализ и прикладная информатика : журнал (Издательство: Белорусский национальный технический университет) [Электронный ресурс] 2013-2016. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2420#journal_name

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, в соответствии с ФОС по специальности.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<p>применять закон аддитивности информации; применять теорему Котельникова; использовать формулу Шеннона.</p>	<p>Входной контроль: собеседование. Оперативный контроль: - устный опрос; - подготовка сообщений. Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - тестирование, - защита практических занятий.</p> <p>Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.</p> <p>Рубежный контроль: - письменная самостоятельная работа. - проведение письменной тестовой работы</p>
Знания:	
<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.</p>	<p>Входной контроль: собеседование. Оперативный контроль: - устный опрос; - подготовка сообщений. Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - подготовка сообщений, - тестирование, - защита практических занятий.</p> <p>Контроль самостоятельной работы студентов в письменной форме.</p> <p>Рубежный контроль: - письменная самостоятельная работа. - проведение письменной тестовой работы</p>