

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сучкова Елена Евгеньевна
Должность: Директор Орловского филиала ПГУПС
Дата подписания: 26.09.2023 15:06:44
Уникальный программный ключ:
07dc5dcaafbd1ad17c24813a635cf8c447120857

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«01»
ИЮЛ
2023
г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ Е.Е.Сучкова
«01» _____ июля _____ 2023г.

ИЮЛ

12

для специальности
09.02.06

Квалификация – **Служащий**
вид подготовки - базовая

Форма обучения – очная

Срок обучения: 2 года, 10 месяцев

Город – Орел
2023 год

Рассмотрено на заседании ЦК

профессионального учебного цикла
специальностей: 09.02.02 Компьютерные сети,
09.02.06 Сетевое и системное администрирование
протокол № 11 от « 26 » июня 2023г.

Председатель _____ / Фатеева Н.И. /

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Основы теории информации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1548 от 9 декабря 2016 года.



_____ Фатеева Н.И. , преподаватель Орловского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Вдовин Э.Н., преподаватель Орловского филиала ПГУПС

Ячник В.Е., Начальник территориального управления технической поддержки «Орловско - Курский» Регионального центра сервиса «Центрального аппарата и Московского региона» ООО «РЖД - ТехСервис»



1.		4
2.		6
3.		10
4.		11

1. ~~Модуль~~ ~~Информационные~~ ЦТ

1.1 ~~Содержание~~

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информации» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

1.2 ~~Место~~ Учебная дисциплина «Основы теории информации» является обязательной частью Общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.3 ~~Цели~~

Учебная дисциплина «Основы теории информации» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

- 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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	- применять закон	- виды и формы представления
ОК 02	аддитивности информации.	информации;
ОК 04	- применять теорему	- методы и средства определения

ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3,	Котельникова. - использовать формулу Шеннона.	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.
--	--	---

1.4. ~~Информ~~

Объем образовательной программы обучающегося 100 часов, в том числе:

обязательная часть - 80 часов;

вариативная часть - 20 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено

Объем образовательной программы обучающегося – 100 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 90 часов;

самостоятельная работа – 2 часа;

консультации – 2 часа;

промежуточная аттестация – 6 часов.

2. ~~Содержание~~ ПЗ

2.1. ~~Содержание~~

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы	100
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические работы и лабораторные занятия	32
в форме практической подготовки	32
<i>Самостоятельная работа¹</i>	2
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

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

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		22	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	<i>Содержание учебного материала</i> 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.	4	
	<i>Тематика практических занятий</i> 1. Способы хранения обработки и передачи информации.	2	
	Тема 1.2. Способы измерения информации.	<i>Содержание учебного материала</i> Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.	
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.	<i>Тематика лабораторных занятий</i> 1. Измерение количества информации	2	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	<i>Содержание учебного материала</i> Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	6	
	<i>Тематика лабораторных занятий</i> 1. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.	2	
Раздел 2.	Информация и энтропия	24	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 2.1. Теорема отсчетов	<i>Содержание учебного материала</i> Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	4	

	Тематика лабораторных занятий 1. Применение теоремы отчетов.	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
	Тематика практических занятий 1. Поиск энтропии случайных величин.	4	
	Тематика лабораторных занятий 1. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.		
Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.	Содержание учебного материала Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.	6	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ 1. Определение пропускной способности канала.	2	
Раздел 3.	Защиты и передача информации	30	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
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.	8	
	Тематика практических занятий 1. Практическое применение различных алгоритмов сжатия.	2	
	Тематика лабораторных занятий 1. Сравнение и анализ архиваторов. 2. Кодирование Хаффмана.	4	
Тема 3.2. Кодирование	Содержание учебного материала Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Тематика лабораторных занятий 1. Адаптивное арифметическое кодирование. 2. Дельта-кодирование. 3. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование.	8	

	4. Таблично-символьное кодирование		
Раздел 4.	Основы теории защиты информации	14	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
Тема 4.1.	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
Стандарты шифрования данных.	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.		
Криптография.	<i>Тематика практических занятий</i> 1. Шифрование с использованием перестановок. 2. Шифрование с использованием замен.	4	
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		100	

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

3.1. Требования

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Основ теории кодирования и передачи информации».

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Методы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

3.2.1. Книжки

1. Куделькина Н.Н. Системы передачи данных: учеб. пособие. – М. ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 156с.
2. Седышев В.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. – М: ФГБОУ УМЦ, 2013. – 262с.
3. Авдошин, С.М. Дискретная математика. Модулярная алгебра, криптография, кодирование [Электронный ресурс] / С.М. Авдошин, А.А. Набебин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93575>
4. [Электронный ресурс]. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева ; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 430 с. — (Серия : Профессиональное образование).
Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/139F19B6-4569-4E9E-A7B0-5AD7DDD78577

3.2.2. Журналы

1. Яценко, Введение в криптографию, М.: МЦНМО — ЧеРо, 2012 Режим доступа: http://cryptography.ru/wpcontent/uploads/2013/09/intro_to_crypto.pdf
2. Электронный ресурс. Лидовский В.В. Теория информации. Учебное пособие М.: Академия, 2003
Режим доступа: <http://padabum.com/d.php?id=2243> Электронный ресурс. В. В.

4. ~~УЧЕБНИК~~

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять закон аддитивности информации. - применять теорему Котельникова. - использовать формулу Шеннона 	<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,</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>

<p>знания:</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>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>
--	---	--

