Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор ФГБОУ ВО СамГУПС в Ижевске
Дата подписания: 28.04.2021 08:45:41
Уникальный программный ключ:
d3cff7ec2252b5b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО СУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
В Г. ИЖЕВСКЕ
(ФИЛИАЛ СамГУПС в г.Ижевске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

для специальности
09.02.02 Компьютерные сети.

базовый уровень подготовки для дисциплин СПО

Ижевск 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН 6

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН 10

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы теории информации
название дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО _____09.02.02.Компьютерные сети_____

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина *«Основы теории информации»* относится к общему профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять закон аддитивности для определения количества информации;
- применять теорему Котельникова для определения количества информации;
- применять формулу Шеннона и Хартли для определения объема информации.

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовать 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, осознано планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- профессиональные:

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 освоении рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):

максимальной учебной нагрузки обучающегося __90__часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося __60__ часов;
самостоятельной работы обучающегося _30_ часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***90***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***60***
в том числе:	
лабораторные работы	*6*
практические занятия	*10*
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)*	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***30***
в том числе:	
– подготовка к различным формам промежуточной и итоговой аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачет) – проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) – подготовка докладов, презентаций, рефератов – оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ.	*8* *8* *8* *6*
Итоговая аттестация в форме экзамена в 3 семестре.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины_ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»__

Наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Базовые понятия теории информации	*18*	
Тема 1.1. 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. Информатика, история информатики.	4	*1*
Тема 1.2. Способы измерения информации.	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации. Экспертные системы. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Информация Фишера.	6	*2*
	Лабораторная работа №1	2	
	Измерение количества информации		
	Контрольная работа	2	
	Практическая по разделу		
	Самостоятельная работа Реферат на тему «История информации», Доклад на тему: «Значение термина "информация" в различных областях знаний»	4	
Раздел 2.	Информация и энтропия.	*28*	
Тема 2.1. Теорема отчетов	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации, виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия. Энтропийное кодирование. Пропускная способность дискретного канала. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста	*6*	*2*
	Лабораторная работа №2	*2*	
	Выполнение расчетов по теореме отчетов. Определение пропускной способности дискретного канала		
Тема 2.2. Смысл энтропии	Семантическая информация. Закон аддитивности информации. Понятие энтропии, формула Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	6	*2*

Шеннона.	Локальная теорема Муавра — Лапласа. Экстраполятор нулевого порядка, экстраполятор первого порядка, передискретизация.		
	Лабораторная работа №3	2	
	Составление закона распределения вероятностей		
	Контрольная работа	2	
	Практическая по разделу		
	Самостоятельная работа Работа с конспектом, практика расчета вероятностей, Самостоятельное изучение центральной и предельной теоремы Лапласа.	10	
Раздел 3.	Сжатие и передача информации	20	
Тема 3.1. Сжатие информации.	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS. Принципы сжатия данных, характеристики алгоритмов сжатия и их применимость, коэффициент сжатия, допустимость потерь. Системные требования алгоритмов сжатия данных. Сравнение и анализ архиваторов	4	*2*
Тема 3.2. Арифметическое кодирование.	Помехоустойчивое кодирование, линейные блочные коды. Адаптивное арифметическое кодирование, полиномиальные коды. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование. Код (в теории информации), классификатор, криптография, сетевое кодирование, кодирование Хаффмена. Кодирование информации и Декодирование информации	6	*2*
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и изучение алгоритмов сжатия данных неизвестного формата. Работа с конспектом. Поиск и изучение информации на тему: «Кодирование Голомба», «Кодирование Фибоначчи»	8	
	Контрольная работа:	2	
	Практическая по разделу		
Раздел 4.	Основы теории защиты информации	24	
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. Криптоанализ, криптографические примитивы, криптографические протоколы, управление ключами. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования	10	*2*
	Практическое занятие №1	2	

	Практическое применение криптографии		
	Контрольная работа:	4	
	Практическая по разделу		
	Самостоятельная работа работа с конспектом, изучение материала, поиск информации о методах криптографии, написание реферата на тему «криптография как средство защиты», сравнение крипто-методов	8	
	Всего: Аудиторная учебная нагрузка Самостоятельная работа	90 60 30	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете (кабинетах) №209

Кабинет основ теории кодирования и передачи информации №209	Оборудование: доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, персональные компьютеры, пакет «Microsoft office», комплект наглядных пособий (плакаты), учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы теории информации»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Основные источники: _____

1. Г. И. Хохлов., Основы теории информации, М.: Академия, 2016

Дополнительные источники:

3.2.2 Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

О. С. Литвинская, Н. И. Чернышев., Основы теории передачи информации, М.: КноРус, 2015.

3.2.3 Электронные образовательные программы: _____

3.2.4 Интернет – ресурсы

1. *Лидовский В.В.* Теория информации: учебное пособие. М:. 2014

3. *Гуров И.П.* Электронный учебник по дисциплине: "Теория информации и передачи сигналов" СПбГУ ИТМО, кафедра компьютерных технологий. http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=11.

4. Интернет портал «Библиотека по информационно-коммуникационным технологиям» http://www.ict.edu.ru/lib.

5. «Научная электронная библиотека» Российской государственной библиотеки http://elibrary.rsl.ru/.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе:

практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, зачета, домашних заданий, контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)	**Основные показатели оценки результатов**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: – применять закон аддитивности для определения количества информации; – применять теорему Котельникова для определения количества информации; – применять формулу Шеннона и Хартли для определения объема информации. Знания: – 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.	Умения: ● применять закон аддитивности информации; • применять теорему Котельникова; ● использовать формулу Шеннона. Знания: • 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.	*Входной контроль:* - устный опрос, собеседование, *Текущий контроль:* - опрос, - самостоятельная проверочная работа, - выполнение индивидуальных заданий, рефератов; - самоконтроль, взаимопроверка; - рейтинговый метод оценки самостоятельной работы обучающихся; - компьютерное тестирование (в том числе - нетрадиционные занятия (интеллектуальный марафон, проектная деятельность) *Тематический (периодический) контроль:* - Выполнение и защита лабораторных работ - Выполнение практических занятий - отчёт по практике, индивидуальным домашним заданиям, рефератам; - зачёт, *Рубежный контроль:* - контрольная работа по разделу,
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии, – увлеченность инновациями в данной профессиональной области,	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации сетевого администрирования; – оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– организация эффективного поиска необходимой информации; – умение использовать различных виды источников, в том числе включая электронные;	
ОК 8. Самостоятельно определять	– организация самостоятельных занятий при изучении	

задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	профессионального модуля, – планирование повышения уровня профессиональной компетентности;	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области организации сетевого администрирования;	
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	– полнота обеспечения наличия и работоспособности программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети; – грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов; – бесперебойность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; – тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты; регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования	
ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.	- применение математических моделей и алгоритмов для проектирования сетевой инфраструктуры, - расчёт адресного пространство локальной телекоммуникационной сети, - диагностика и устранение возможных неполадок в сетевой инфраструктуре.	
ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.	- установка, настройка и управление сетевыми службами - использование сетевых инструментариев для анализа работоспособности сетевых ресурсов	
ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	– точность и скорость настройки сети; – качество анализа свойств сети, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности сети; – точность и грамотность оформления технологической документации.	

5. Перечень используемых методов обучения:

5.1 Пассивные: индивидуальные и фронтальные опросы, лекции.

5.2 Активные и интерактивные: практические занятия, индивидуальные проекты, круглые столы, дискуссии, деловая игра.