

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Ленинградской области
«Подпорожский политехнический техникум»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Подпорожье

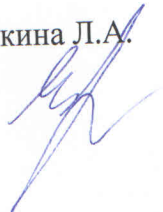
2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Рассмотрен на заседании методической комиссии по ППССЗ

Председатель МК Ядыкина Л.А.

Протокол № 8.
от 20.04.2023год



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ЛО ППТ
Н.Н.Зими́на

«20»04. 2023г.

Приложение к ОПОП по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»
Утверждено приказом
ГБПОУ ЛО ППТ
от 20 .04. 2023г. №01-05/ 29.

Преподаватель Дюжова И.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ».....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ».....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и рабочего учебного плана

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>

		Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

Формируемые компетенции

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

Для студентов с ОВЗ:

Для слепых, слабовидящих обучающихся:

сформированность навыков письма на брайлевской печатной машинке;

овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

сформированность и развитие основных видов речевой деятельности обучающихся - слухозрительного восприятия (с использованием слуховых аппаратов и (или) кохлеарных имплантов), говорения, чтения, письма;

для обучающихся с нарушениями и расстройствами аутистического спектра:

овладение основными языковыми ресурсами учебного материала, приобретение опыта их использования в речевой и альтернативной коммуникативной практике при создании устных, письменных, альтернативных высказываний;

стремление к возможности выразить собственные мысли и чувства, обозначить собственную позицию.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

наличие умения использовать персональные средства доступа.

1.3. Планируемые результаты освоения общепрофессиональной учебной дисциплины

<i>Результаты обучения: умения, знания</i>	<i>Показатели оценки результата</i>
У 1. Применять закон аддитивности информации	Знание видов информации и способов измерения информации. Владение навыками сбора первичной и вторичной информации. Знание статистического подхода к измерению информации.
У 2. Применять теорему Котельникова; Знание видов информации и способов	Умение применять вероятностный подход к измерению информации. Знание теоремы отсчетов Котельникова. Умение пользоваться математической моделью системы передачи информации.
У 3. Использовать формулу Шеннона.	Знание теоремы отсчетов Найквиста — Шеннона. Знание терминологического аппарата термина «энтропия». Понимание смысла энтропии Шеннона.
3 1 Виды и формы представления информации;	Определение основных понятий, терминов и определений информации. Понимание связи союзов языка и логических операций.
3 2 Методы и средства определения количества информации;	Знание классификации средств измерений информации; Знание принципов и методических подходов к определению количества информации.
3 3 Принципы кодирования декодирования информации;	Понимание терминологического аппарата «кодирование» и «декодирование». Знание принципов кодирования и декодирования информации.
3. 4 Способы передачи цифровой информации;	Определение цифровой информации. Классификация и номенклатура показателей передачи информации. Знание способов передачи различного рода информации.
3. 5 Методы повышения помехо- защищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;	Знание простейших алгоритмов сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS. Знание номенклатуры кодирования: помехоустойчивое, адаптивное, арифметическое, цифровое, аналоговое, таблично-символьное.
3.6 Методы криптографической защиты информации;	Понятие криптографии, использование ее на практике. Применение методов криптографии их свойства и методы шифрования.
3 .7 Способы генерации ключей.	Знание понятия генерации ключей. Применение способов их генерации.

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

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	32
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		10	
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	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.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 1.2. Способы измерения информации.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Раздел 2.	Информация и энтропия	10	
Тема 2.1. Теорема отсчетов	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b -арная энтропия, взаимная энтропия.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Тема 2.3. Смысл	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05,

энтропии Шеннона.	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		09,10 ПК 1.3
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
Раздел 3.	Защиты и передача информации	10	
Тема 3.1. Сжатие информации.	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
Тема 3.2. Кодирование	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.		
Раздел 4.	Основа теории защиты информации	10	
	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.		
<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		(32)
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
В том числе практических/лабораторных работ (примерная тематика):			
1. Способы хранения обработки и передачи информации.			
2. Измерение количества информации.			
3. Применение теоремы отчетов.			
4. Определение пропускной способности канала.			
5. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.			
6. Поиск энтропии случайных величин.			
7. Энтропийное кодирование.			
8. Дифференциальная энтропия.			
9. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.			
10. ПУ кодирование.			
11. Адаптивное арифметическое кодирование.			
12. Дельта-кодирование.			
13. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование.			
14. Таблично-символьное кодирование.			
15. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.			
16. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.			
17. Шифрование с использованием перестановок.			
18. Шифрование с использованием замен.			

19. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	
Промежуточная аттестация, дифференцированный зачет	2	
Всего:	80	

Темы рефератов

- 1 Основные понятия и определения теории информации
- 2 Датчики
- 3 Описание сигналов
- 4 Дискретизация сигналов
- 5 Квантование сигналов
- 6 Модуляция сигналов
- 7 Передача информации
- 8 Виды физических линий связи (акустические, электрические, радиолнии)
- 9 Виды физических линий связи (спутниковые линии связи, глобальные системы ориентации, стандарты беспроводной связи (радиоинтерфейсы))
- 10 Оптические линии связи
- 11 Мультиплексирование
- 12 Передача информации по каналу. Теоретические модели каналов связи. Теоремы Шенона о кодировании для каналов связи

- 13 Сжатие данных
- 14 Передача информации по каналу с помехами
- 15 Помехоустойчивое кодирование
- 16 Представление информации
- 17 Информационные «революции»
- 18 Информационное общество. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации
- 19 Модель информационного общества
- 20 Проблема адекватности информационно-вычислительной инфраструктуры
- 21 Многофункциональные центры
- 22 Электронная карта
- 23 Электронное правительство
- 24 Современное содержание процесса информатизации общества
- 26 Отечественный сектор информационно-коммуникационных технологий

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебных кабинетов «Техническое обслуживание компьютерных сетей»; компьютерных классов, мастерской «Компьютерные сети».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет;

– аудиторная доска для письма;

– компьютерные столы по числу рабочих мест обучающихся;

– мультимедийная техника (звуковые колонки, проектор)

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

– мультимедиа проектор;

– персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

– устройства вывода звуковой информации: наушники.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, колонки, наушники.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и

информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Осокин, А. Н. Теория информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 205 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11417-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495883>
2. Основы теории информации : учебное пособие для СПО / Д. Н. Резеньков, С. В. Сапронов, Д. В. Горденко, Н. В. Гербут. — Саратов : Профобразование, 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1537-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122433>
3. Гохбер Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. «Информационные технологии» 2019
4. Г. И. Хохлов., Основы теории информации, М.: Академия, 2016
5. Крушный В.В. «Основы теории информации и кодирования», 2015 г.
6. Левин М.Г., Дружинина А.Г. «Основы теории информации», учебное пособие, Кострома, 2015
7. Литвинская О. С., Чернышев Н. И., Основы теории передачи информации, М.: КноРус, 2016.
8. Цветкова М.С. Великович Л.С., «Информатика и ИКТ», Москва «Академия», 2017

Дополнительная литература:

9. Евсютин О.О., А.А. Шелупанов, С.К. Росошек.Сжатие цифровых изображений: Монография / - М.: Гор. линия-Телеком, 2015 - 124 с ISBN 978-5-9912-0357-9, <http://znanium.com/catalog/product/443653>

10. Рябко Б.Я., А.Н. Фионов. Криптографические методы защиты информации: Учебное пособие для вузов / - 2-е изд., стереотип. - М.: Гор. линия-Телеком, 2016 -229 с. ISBN 978-5-9912-0286-2, <http://znanium.com/catalog/product/370317>

11. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Е. К. Баранова. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2015 - 183 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01169-0 (РИОР), ISBN 978-5-16-006484-0 (ИНФРА-М). <http://znanium.com/catalog/product/415501>

12. Интернет-Университет информационных технологий ИНТУИТ <http://www.intuit.ru>

13. Информационно-коммуникационные технологии в образовании <http://www.ict.edu.ru> –

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла;

для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) рекомендуется использовать текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Виды и формы представления информации.</p> <p>Методы и средства определения количества информации.</p> <p>Принципы кодирования и декодирования информации.</p> <p>Способы передачи цифровой информации.</p> <p>Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</p> <p>Методы криптографической защиты информации.</p> <p>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 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>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		
<p>Применять закон аддитивности информации.</p> <p>Применять теорему Котельникова.</p> <p>Использовать формулу Шеннона.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>