

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

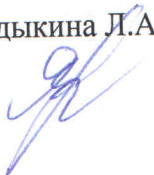
2021г.

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 ППСЗ

Председатель МК Ядыкина Л.А.

Протокол № 5.  
от 22.01.2021год



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ ЛО ППТ  
О.А.Чечельницкая  
« 09 » 02 2021г.

Приложение к ОПОП по специальности  
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»  
Утверждено приказом  
ГБПОУ ЛО ППТ  
от 09.02. 2021г. №01-05/11

Преподаватель Дюжова И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 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 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.

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.

## 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
<b>Объем образовательной программы</b>	80
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	32
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
<b>Дифференцированный зачет</b>	

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

	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Защиты и передача информации</b>	<b>10</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 3.1. Сжатие информации.</b>	<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>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Тема 3.2. Кодирование</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы теории защиты информации</b>	<b>10</b>	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
<b>Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.</b>	<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>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>В том числе практических/лабораторных работ (примерная тематика):</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы хранения обработки и передачи информации.</li> <li>2. Измерение количества информации.</li> <li>3. Применение теоремы отчетов.</li> <li>4. Определение пропускной способности канала.</li> <li>5. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.</li> <li>6. Поиск энтропии случайных величин.</li> <li>7. Энтропийное кодирование.</li> <li>8. Дифференциальная энтропия.</li> <li>9. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.</li> <li>10. ПУ кодирование.</li> <li>11. Адаптивное арифметическое кодирование.</li> </ol>		(32)	

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.		
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>	<b><i>4</i></b>	
<b>Промежуточная аттестация, дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>80</b>	



### **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 25:

- 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. Г. И. Хохлов., Основы теории информации, М.: Академия, 2016
2. Гохбер Г.С., Зафиевский А.В., Короткин А.А. «Информационные технологии» 2016
3. Крушный В.В. «Основы теории информации и кодирования», 2015 г.
4. Левин М.Г., Дружинина А.Г. «Основы теории информации», учебное пособие, Кострома, 2015
5. Литвинская О. С., Чернышев Н. И., Основы теории передачи информации, М.: КноРус, 2016.

6. Цветкова М.С. Великович Л.С., «Информатика и ИКТ», Москва «Академия», 2017

Дополнительная литература:

1. Березкин Е.Ф. Основы теории информации и кодирования, МИФИ, 2014
2. Киселев С.В. «Аппаратные средства ПК», Академия, 2017
3. Мишулина О.А. «Основы теории вероятностей», МИФИ, 2017
4. Нечаев В. И., Элементы криптографии, М.: Высшая школа, 2015
5. Угринович Н.Д. «Информатика и ИКТ», М. БИНОМ, 2014
6. Шеннон К., Работы по теории информации и кибернетики, М.: Издательство иностранной литературы, 2017
7. Савчук В.Л., «Помехоустойчивое кодирование», <http://www.masters.donntu.edu.ua/2010/fknt/yuriev/library/article7.htm>
8. Хохлов Г. И. Основы теории информации [http://www.academia-moscow.ru/ftp\\_share/\\_books/fragments/fragment\\_20420.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_20420.pdf)
9. <http://www.ict.edu.ru/ft/000004/HTML/1.htm>
10. <http://www.it-msu.narod.ru>
11. <http://profbeckman.narod.ru/EVM>
12. <http://profbeckman.narod.ru/InformLekc.htm>
13. <http://www.klyaksa.net/>
14. <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/flash/5kl/g11/7.php>
15. <http://informatiky.jimdo.com>
16. <http://www.intuit.ru/studies/courses/2256/140/info>

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>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
Виды и формы представления информации.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.
Методы и средства определения количества информации.		
Принципы кодирования и декодирования информации.		Письменный опрос в форме тестирования
Способы передачи цифровой информации.	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	
Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.		
Методы криптографической защиты информации.		
Способы генерации ключей.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят	
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		

<p>Применять закон аддитивности информации.</p> <p>Применять теорему Котельникова.</p> <p>Использовать формулу Шеннона.</p>	<p>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>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>
---	--	--