



Негосударственное частное учреждение  
Профессиональная образовательная организация  
«Уральский институт подготовки кадров «21-й век»

---

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель учебно-методического  
совета

заместитель директора

М.В. Федорук

« 09 » августа 2018 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.В.14 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

по специальности

10.02.01 Организация и технология защиты информации

Нижний Тагил

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

10.02.01 Организация и технология защиты информации

Организация-разработчик: НЧОУ ВПО «Уральский институт подготовки кадров «21-й век»

Составитель: преподаватель кафедры Информационных технологий, к.п.н., Т.Н. Райхерт

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Информационных технологий « 3 » августа 2018 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ИТ  А.А. Трепалин

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы теории информации».

### 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.01 «Организация и технология защиты информации».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин: ОП.01. «Основы теории информации».

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

– применять законы аддитивности информации, использовать теорему Котельникова и 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.

Изучение дисциплины способствует формированию у студентов следующих 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 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения задания

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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины.**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 195 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 20 часов; самостоятельной работы обучающегося – 175 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	195
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе:	
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося, (всего)	175
Итоговая аттестация в форме	зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы теории информации»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Базовые понятия теории информации</b> <b>Тема 1.1 Информационное общество.</b>	Содержание учебного материала.	1	
	Вещественно-энергетическая картина мира. Информатизация, как процесс преобразования индустриального мира. Информационная культура.		1,2
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов:</b> Информационная безопасность. Информационные угрозы и защита информации. создание словаря терминов «Основные понятия теории информации»	30	
<b>Тема 1.2. Виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах</b>	Понятие «информации», ее виды и свойства.	1	1,2
<b>Тема 1.3. Информационные процессы</b>	Содержание учебного материала.	2	
	Сигнал. Параметры сигнала. Передача информации. Виды информационных процессов.		2
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов:</b> Создание словаря терминов: «Виды информации». Линия связи. Общая схема передачи информации. Пропускная способность. Модуляция, демодуляция. Непрерывный сигнал, непрерывное сообщение. Дискретный сигнал, дискретное сообщение: знак, алфавит. Подготовка презентаций на тему: «Этапы обращения информации». Подготовка презентаций на тему: «Устройства передачи информации». Подготовка презентаций на тему: «Принципы хранения информации».	30	
<b>Раздел 2 Кодирование информации.</b> <b>Тема 2.1 Языки кодирования</b>	Содержание учебного материала.	1	
	Естественные и формальные языки. Основные системы счисления. Позиционные и непозиционные системы. Алгоритм перевода целых десятичных чисел в двоичные, и наоборот.		1,2

Тема 2.2. Меры и единицы измерения информации	Количество и единицы измерения информации.	1	
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов:</b> Алгоритм перевода целых, дробных и смешанных десятичных чисел в восьмеричную систему исчисления. Двоичное кодирование.	30	
<b>Раздел 3 Теория информации Шеннона.</b>	Содержание учебного материала.	2	2
	Первая теорема Шеннона. Алфавитное двоичное кодирование. Байтовый код. Вторая теорема Шеннона.		
	<b>Тематика самостоятельной работы студентов:</b> Коды Хемминга. Программный принцип работы компьютера.	39	
	<b>Практическая работа №1.</b>	4	
	Решение задач по переводу десятичных чисел в двоичные и наоборот. Решение задач по переводу десятичных чисел в восьмеричные, шестнадцатеричные и обратно; по переводу двоичных чисел в восьмеричные, шестнадцатеричные и обратно.		2
	<b>Практическая работа №2.</b>	2	
	Решение задач по выполнению арифметических операций над двоичными числами. Решение задач по выполнению арифметических операций в восьмеричной и шестнадцатеричной системах.		2
	<b>Практическая работа №3.</b>	2	
	Выполнение заданий по кодированию информации.		2
	<b>Практическая работа №4</b>	4	
	Выполнение заданий по кодированию информации. Решение задач по определению количества информации. Выполнение заданий по построению кода Хемминга. Проектирование интерфейса с компьютером.		2
	<b>Самостоятельная работа при изучении дисциплины.</b> Составление глоссария «Связь по телефонным линиям». Написание реферата «История кодирования числовой информации». Подготовка презентации «Цветовые модели». Подготовка презентации «Создание азбуки «Морзе»». Составление таблицы «История развития операционных систем». Самостоятельная разработка перечня заданий по теме «Определение ошибки в машинном слове».	46	
		Всего 195	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места студентов и преподавателя;
- компьютеры, принтер, проектор, интерактивная доска;
- наглядные пособия.

**3.2 Учебно-дидактические средства преподавателя:** конспект лекций по изучаемым темам; комплект учебно-методической документации; вопросы для подготовки к зачету.

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

*Основные источники:*

1. Бардушкин В. В., Прокофьев А. А. Элементы высшей математики (учебник для ССУЗов). М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 368 с.
2. Белов, В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов. / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - М.: РиС, 2016. - 143 с.
3. Осокин, А.Н. Теория информации: Учебное пособие для прикладного бакалавриата / А.Н. Осокин, А.Н. Мальчуков. – М.: Юрайт, 2016. - 205 с.
4. Стариченко Б. Е. Теоретические основы информатики. М.: Горячая линия – Телеком, 2015. – 552 с.

*Дополнительные источники:*

1. Андреева Е. В., Босова Л. Л., Фалина И. Н. Математические основы информатики. М.: БИНОМ, 2015. – 328 с.
2. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 383 с.
3. Советов, Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы: Учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. - СПб.: Лань, 2016. - 448 с.

*Электронный ресурс:*

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».  
[Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Демонстрирует интерес к будущей профессии. Осознает ее социальную значимость.</p>	<p>Практические занятия, контроль самостоятельной работы, зачет.</p>
<p><b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Организует свое рабочее место в соответствии с поставленными целями и задачами. Тщательно планирует собственную деятельность.</p>	
<p><b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Выбирает и умело применяет различные методы решения профессиональных задач в различных ситуациях.</p>	
<p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Умело работает с информацией разных видов и происхождения, умеет анализировать ее.</p>	
<p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные</p>	<p>Знаком с ИКТ, умеет их эффективно использовать, критически мыслит.</p>	

технологии профессиональной деятельности	В	
<b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями		Знает этику корпоративного общения, умеет использовать ее на практике.
<b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.		Умеет эффективно организовывать работу в коллективе.
<b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		Выстраивает индивидуальную траекторию профессионального и личностного развития. Определяет ее стратегию и тактику.
<b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий	В	Обладает профессиональной мобильностью.
профессиональной деятельности		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять законы аддитивности информации, использовать теорему Котельникова и формулу Шеннона.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <i>знать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и формы представления информации;</li> <li>– методы и средства определения количества информации;</li> <li>– принципы кодирования и декодирования информации;</li> <li>– способы передачи цифровой информации;</li> <li>– методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.</li> </ul>	<p>Практические работы. Проверка выполнения самостоятельных работ.</p> <p>Экзамен.</p>

### Вопросы к экзамену по основам теории информации

1. Понятие информации. Информация и данные.
2. Виды и формы представления информации. Свойства информации.
3. Формы адекватности информации.
4. Способы хранения, обработки и передачи информации
5. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления.
6. Представление числовой информации с помощью систем счисления
7. Недесятичная арифметика и её правила.
8. Применение правил десятичной арифметики  
Перевод чисел из заданной системы в другую.
9. Перевод чисел из одной системы в другую.
10. Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.
11. Параметры измерения информации.
12. Понятие количества информации. Единицы измерения информации.
13. Формула Хартли при определении количества информации.

14. Закон аддитивности информации и его назначение.
15. Алфавитный подход к измерению информации.
16. Данные и их кодирование. Принципы кодирования и декодирования.
17. Алгоритмы кодирования. Теорема Котельникова и ее применение.
18. Кодирование и декодирование информации.
19. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных.
20. Каналы передачи данных. Способы передачи цифровой информации.
21. Пропускная способность канала связи. Теорема Шеннона.
22. Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи и приема данных.
23. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование.
24. Понятие об оптимальном кодировании информации.
25. Кодирование символьной и числовой информации.
26. Кодирование графической информации.
27. Использование оптимального кодирования информации.
28. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации
29. Компьютерное представление видеоинформации
30. Сжатие графической и видеоинформации. Методы сжатия.
31. Архивация информации. Программы-архиваторы: виды и функции
32. Работа с программой-архиватором. Сравнение и анализ архиваторов

Разработчик:  
НЧУ ПОО «УИПК            преподаватель            Т.Н. Райхерт.  
«21-й век»

---

(место работы)

(занимаемая  
должность)

(инициалы, фамилия)

