

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СВЕТЛОГРАДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ СПК  
В.Н. Черниговский  
«28» августа 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

**специальность 09.02.05 Прикладная информатика в образовании**

Светлоград, 2019

**ОДОБРЕНА:**

на заседании ПЦК математических  
дисциплин  
Протокол № 1 от 28 августа 2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта по специальности  
09.02.05 Прикладная информатика в  
образовании  
(Приказ МО РФ № 1001 от 13.08.2014)

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Л.А. Зубенко

Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ Е.А.Зорина

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Светлоградский педагогический колледж»

Разработчик: Зубенко Е.Ю., преподаватель информатики

Рецензент: Зорина Е.А., заместитель директора по учебно-воспитательной работе, К.П.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</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 (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника по направлению подготовки 09.02.05 Прикладная информатика в образовании.

Данная программа учитывает возможность реализации учебного материала и создания специальных условий для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на всех этапах освоения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

#### **уметь:**

- применять правила десятичной арифметики;
- переводить числа из одной системы счисления в другую;
- повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации;
- кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео);
- сжимать и архивировать информацию;

#### **знать:**

- основные понятия теории информации;
- виды информации и способы представления ее в ЭВМ;
- свойства информации;
- меры и единицы измерений информации;
- принципы кодирования и декодирования;
- основы передачи данных;
- каналы передачи информации.

Осваиваемые общие и профессиональные компетенции (на основании ФГОС СПО):

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. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск 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. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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.

ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.

ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 3.2. Осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;

самостоятельной работы обучающегося 39 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	105
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	66
В том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	39
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 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, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение.</b>	Предмет теории информации. Цели и задачи изучения теории информации. Основные области применения теории информации. Основные понятия теории информации.	2	1
<b>Раздел 1. Информация</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1. Понятие информации, виды и формы ее представления	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Понятие информации. Виды и формы представления информации. Свойства информации.	2	1
Тема 1.2. Меры информации и ее количество	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Меры и единицы измерения информации. Методика расчета объема информации. Формула Хартли определения количества информации. Применение формулы Хартли.	6	2
	<b>Практические занятия:</b> 1. Подсчет объемов информации (алфавитный подход). 2. Подсчет объемов информации (вероятностный подход).	4	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Решение индивидуальных заданий по выполнению подсчетов объемов информации. Характеристика информации и энтропия. Характеристика понятий вероятности и информации. Рассмотрение проблемы измерения информации. Изучение понятий материи, энергии и информации.	8	3
<b>Раздел 2. Системы счисления</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1. Понятие системы счисления, виды систем счисления.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Основание системы счисления.	2	2
Тема 2.2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Недесятичная	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Правила перевода из одной системы счисления в другую. Правила недесятичной арифметики. Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в Р-ичные системы	6	3

арифметика.	счисления. Перевод целых чисел из Р-ичных систем счисления в десятичную. Выполнение правил недесятичной арифметики. Сложение и вычитание чисел. Умножение и деление чисел.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Решение индивидуальных заданий по переводу из одной системы счисления в другую, выполнению вычислений в недесятичной арифметике. Рассмотрение системы счисления Древней Руси. Характеристика римской системы счисления. Применение в цифровой электронике двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления.	9	
<b>Раздел 3. Кодирование информации</b>		<b>26</b>	
Тема 3.1. Принципы кодирования. Теорема Шеннона.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Принципы кодирования и декодирования информации. Общая мера количества информации в вероятностной теории. Теорема Шеннона.		
Тема 3.2. Способы кодирования целых чисел.	<b>Содержание учебного материала:</b>		3
	Способы кодирования целых чисел со знаком и без знака. Прямой, обратный, дополнительный код числа.	4	
	<b>Практические занятия:</b> 3. Кодирование целых чисел со знаком и без знака.	2	
Тема 3.3. Способы кодирования вещественных чисел	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	Способы кодирования вещественных чисел. Понятия нормализованного числа, мантиссы и порядка числа.	4	
	<b>Практические занятия:</b> 4. Кодирование вещественных чисел.	2	
Тема 3.4. Способы кодирования и декодирования символьной информации	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	Способы кодирования и декодирования символьной информации. Представление символьной информации в ПК.	2	
Тема 3.5. Способы кодирования и декодирования графической информации	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	Способы кодирования и декодирования графической информации.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 5. Кодирование графической информации	2	
Тема 3.6. Способы кодирования и	<b>Содержание учебного материала:</b>		1
	Способы кодирования и декодирования звуковой информации.	2	



декодирования звуковой информации	<b>Практические занятия:</b> 6. Кодирование звуковой информации.	2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Решение индивидуальных заданий по преобразование чисел в прямой, обратный, дополнительный код числа и обратно, кодированию текста с использованием таблицы ASCII-кодов и декодирование. Изучение истории кодирования информации. Использование символов и алфавитов для кодирования информации. Рассмотрение современных способов кодирования информации в ЭВМ.	9	
<b>Раздел 4. Передача информации</b>		<b>10</b>	
Тема 4.1. Основы передачи данных	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1
	Основы передачи. Структурная схема системы передачи информации. Назначение элементов системы передачи информации.		
Тема 4.2. Каналы передачи информации	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	3
	Виды сообщений в информационных системах. Каналы передачи данных. Теорема Котельникова		
	<b>Практические занятия:</b> 7. Каналы передачи информации		
Тема 4.3. Помехозащищенность и помехоустойчивость приема и передачи информации	<b>Содержание учебного материала:</b>		2
	Классификация помех и их источников.	2	
	Коды с обнаружением ошибок. Корректирующие коды.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 8. Коды с обнаружением ошибок. Корректирующие коды.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Решение индивидуальных заданий по кодированию и декодированию информации в кодах с обнаружением ошибок в корректирующих кодах. Выполнение кодирования и декодирования информации в кодах с обнаружением ошибок в корректирующих кодах.	5	
<b>Раздел 5. Сжатие информации</b>		<b>8</b>	
Тема 5.1. Цели, возможности и методы сжатия информации	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1
	Понятие сжатия информации. Цели, возможности и методы сжатия информации.		
Тема 5.2. Простейшие алгоритмы сжатия информации	<b>Содержание учебного материала:</b>		3
	Понятия сжатия без потерь данных и частичной потерей данных. Алгоритм Хаффмана.		

	<b>Практические занятия:</b> 9. Понятия сжатия без потерь данных и частичной потерей данных. Алгоритм Хаффмана.	2	3
Тема 5.3. Архивация данных. Особенности программ-архиваторов.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	Цели архивации данных; особенности программ-архиваторов. Работа с архиваторами Windows.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Характеристика алгоритмов сжатия графической информации. Сравнительный анализ архиваторов.	8	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	3
<b>Всего:</b>		<b>66</b>	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных презентаций по дисциплине;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Горячкин, О.В. Теория информации и кодирования. В 2 ч. [Электронный ресурс]: учебное пособие/О.В.Горячкин; Поволжский гос. университет телекоммуникаций и информатики. – Самара, 2017. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77235.html>
2. Хохлов, Г. И. Основы теории информации/Г. И. Хохлов. – М. : Академия, 2014 . – 368 с.

**Дополнительные источники:**

1. Гуменюк, А.С. Прикладная теория информации: учебное пособие/ А.С.Гуменюк, Н.Н.Поздниченко. - Омск: Омский государственный технический университет, 2015
2. Зверева, Е.Н. Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений / Е.Н.Зверева, Е.Г.Лебедько. - СПб.: Университет ИТМО, 2014.
3. Котенко, В.В. Теория информации и защита телекоммуникаций / В.В.Котенко, К.Е.Румянцев.- Ростов-н/Д.: Южный федеральный университет, 2011.
4. Маскаева, А.М. Основы теории информации: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / М.А.Маскаева. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2014.
5. Панин, В. В. Основы теории информации. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 440 с.
6. Санников, В.Г. Теория информации и кодирования: учебное пособие / В.Г.Санников. -М.: Московский технический университет связи и информатики, 2015.
6. Хохлов, Г. И. Основы теории информации/Г. И. Хохлов. – М. : Академия, 2008 . – 176с.

**Интернет-ресурсы:**

И-Р 1 Гульяева, Т. А. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс] : конспект лекций / Т. А. Гульяева. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. - 88 с. - 978-5-7782-1425-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44987.html>

И-Р 2 Электронный учебник по дисциплине «Теория информации и передачи сигналов». Форма доступа: [http://de.ifmo.ru/bk\\_netra/start.php?bn=11](http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=11)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- применять правила десятичной арифметики;</li><li>- переводить числа из одной системы счисления в другую;</li><li>- повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации;</li><li>- кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую);</li><li>- сжимать и архивировать информацию.</li></ul>	Решение задач Практические работы Самостоятельные работы Дифференцированный зачет
<b>Знания</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия теории информации;</li><li>- виды информации и способы представления информации в электронно-вычислительных машинах;</li><li>- свойства информации;</li><li>- меры и единицы измерения информации;</li><li>- принципы кодирования и декодирования;</li><li>- основы передачи данных;</li><li>- каналы передачи данных.</li></ul>	Контрольные работы, тестирование, защита практических работ, дифференцированный зачет

### Вопросы к дифференцированному зачету

1. Понятие информации. Виды и формы ее представление.
2. Свойства информации.
3. Меры и единицы измерения информации.
4. Определение количества информации (два подхода).
5. Понятие систем счисления. Позиционная система счисления.
6. Правила перевода из одной системы счисления в другую.
7. Правила десятичной арифметики.
8. Кодирование числовой информации.
9. Кодирование целых чисел со знаком и без знака.
10. Кодирование вещественных чисел.
11. Прямой, обратный и дополнительный коды числа.
12. Кодирование символьной информации.
13. Кодирование звуковой информации.
14. Кодирование графической информации.
15. Кодирование видеоинформации.
16. Основы передачи данных.
17. Модель системы передачи данных.
18. Каналы передачи данных.
19. Теорема Котельникова.
20. Классификация помех и их источников.
21. Коды с обнаружением ошибок.
22. Корректирующие коды.
23. Понятие сжатия информации.
24. Цели и возможности сжатия информации.
25. Понятия сжатия без потерь данных и с частичной потерей данных.
26. Сжатие информации по алгоритму Хаффмана.
27. Цели архивации данных.
28. Особенности программ-архиваторов.
29. Закон аддитивности информации и его назначение
30. Формула Хартли при определении количества информации
31. Данные и их кодирование. Принципы кодирования и декодирования.
32. Понятие об оптимальном кодировании информации.