

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Грязовецкий политехнический техникум»

Согласовано



Утверждено

Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»

/ А. С. Маслов /
«30» августа 2017 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

Грязовец

2017 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.02 «Компьютерные сети»

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчики:

Жерихин Николай Семенович, преподаватель Бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

Рассмотрено и одобрено

цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей отделения «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

Председатель комиссии  Т.В. Невзорова

Согласовано

Зам. директора по ОМР  Е. А. Ткаченко
« 30 » августа 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории информации

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.01 «Основы теории информации» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.02 «Компьютерные сети».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы теории информации» по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети входит в профессиональный цикл общепрофессиональные дисциплины.

Дисциплина «Основы теории информации» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ОПОП. В свою очередь знания и умения по дисциплине «Основы теории информации» необходимы при изучении профессиональных модулей по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих 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 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, осознанно планировать повышение квалификации.

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

Профессиональных компетенций:

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.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять закон аддитивности информации;
- применять теорему Котельникова;
- использовать формулу Шеннона;

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часов; самостоятельной работы обучающегося – 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	12
контрольные работы	–
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Промежуточная 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 работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала		
	1 Введение. Содержание дисциплины, порядок ее изучения и взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Теоретическое и практическое значения дисциплины.	2	1
Раздел 1. Информация, свойства информации и ее измерение		46	
Тема 1.1. Информация и ее свойства	Содержание учебного материала	6	
	1 Понятие информации. Информация и данные. Виды и формы представления информации.		1
	2 Свойства информации: достоверность, полнота, избыточность, актуальность, доступность, объективность, полезность.		
	3 Формы адекватности информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.		
Тема 1.2. Системы счисления	Содержание учебного материала	10	
	1 Непозиционные и позиционные системы счисления. Свойства позиционных систем счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел из заданной системы в другую.	4	2
	2 Правила недесятичной арифметики. Способы представления чисел в ЭВМ. Естественная и нормальная форма чисел.		2
	Практические работы	4	
	1 Перевод чисел из одной системы в другую		
	2 Применение правил недесятичной арифметики		
	Лабораторные работы	2	
Тема 1.3. Измерение информации	1 Арифметические операции в различных системах счисления		
	Содержание учебного материала	14	
	1 Меры информации. Параметры измерения информации, объем данных. Количество информации. Единицы измерения информации. Бит, байт, килобайт, файл. Укрупненные единицы измерения информации.	6	2
	2 Методы и средства определения количества информации. Понятие формулы Хартли при определении количества информации. Назначение формулы Хартли.		2
	3 Закон аддитивности информации. Назначение закона аддитивности информации. Алфавитный подход к измерению информации. Методы и средства определения алфавитного подхода к измерению информации		2
	Практические работы	6	
	1 Использование формулы Хартли при решении задач на определение количества информации		
	2 Использование закона аддитивности информации при решении задач		
	3 Использование формулы Шеннона к измерению информации		

	Лабораторные работы		2	
	1 Измерение информации			
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Позиционные системы счисления. Арифметические операции.	16			
Раздел 2. Кодирование и декодирование информации		21		
Тема 2.1. Кодирование и декодирование информации.	Содержание учебного материала	14		
1	Принципы кодирования и декодирования. Данные и их кодирование. Алгоритмы кодирования. Понятия дискретизации и интерполяции сигнала. Теорема Котельникова и ее применение.	6	2	
2	Понятие об оптимальном кодировании информации. Назначение оптимального кодирования информации. Методы и средства использования оптимального кодирования информации.		2	
3	Решение задач с использованием оптимального кодирования информации.		2	
	Практические работы		2	
1	Применение теоремы Котельникова при кодировании информации.			
	Лабораторные работы	6		
1	Кодирование текстовой информации.			
2	Компьютерное представление видеинформации.			
3	Кодирование и измерение графической информации.			
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Кодирование Хаффмана. Кодирование звуковой информации		7		
Раздел 3. Передача информации		12		
Тема 3.1. Основы передачи данных	Содержание учебного материала	8		
1	Режимы и коды передачи данных. Характеристика процесса передачи данных.	6	2	
2	Каналы передачи данных. Способы передачи цифровой информации. Способы модуляции несущего сигнала		2	
3	Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи и приема данных. Теорема Шеннона. Использование формулы Шеннона.		2	
	Лабораторные работы	2		
	1 Способы хранения, обработки и передачи информации			

Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Теорема Шеннона. Использование формулы Шеннона	4		
Раздел 4. Способы сжатия и архивация информации	15		
Содержание учебного материала	10		
Тема 4.1 Сжатия и архивации информации	1 Способы сжатия информации. Сжатие графической и видеинформации. Сжатие с потерей и без потери информации. Технологии сжатия/восстановления изображений. Технология JPEG. Технология стандарта MPEG. Архивация информации. Степень сжатия файлов. Методы сжатия. Программы-архиваторы: виды и функции.	2	2
Лабораторные работы	8		
1 Сжатие информации			
2 Работа с программой архиватором			
3 Приемы работы с информацией в сети Интернет. Поисковые алгоритмы.			
4 Зачетная работа			
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Степень сжатия файлов. Методы сжатия. Примеры программ-архиваторов.	5		
	Всего: Часы максимальной нагрузки Часы самостоятельной работы Часы аудиторные	96 32 64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Основ теории кодирования и передачи информации»

Оборудование кабинета:

Компьютеры (рабочие места), комплект учебно-методической документации, проектор, интерактивная доска, принтер, сканер, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные нормативные источники:

1. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и защите информации» № 149-ФЗ
2. Федеральный закон «Об электронной подписи» № 63-ФЗ
3. ГОСТ Р 52653-2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения.
4. ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения.

Основные источники:

1. Хохлов Г.И. Основы теории информации: учеб. пос. для студентов СПО - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Костров Б.В. Технологии физического уровня передачи данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2016.

Интернет-ресурсы:

1. Раздел учебника «Основы теории информации» <http://teo-inf1.narod.ru>.
2. Электронная книга Ричарда Рида «Основы теории передачи информации» <http://www.williamspublishing.com>.
3. Открытый национальный институт «Интуит» www.intuit.ru .
4. Электронный журнал «Информатика и информационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.rusedu.info/>.
5. Информатика и ИКТ. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/w/index.php>.
6. Мир информатики. Форма доступа: <http://jgk.ucoz.ru/dir/>

7. Виртуальный компьютерный музей. Форма доступа: <http://www.computer-museum.ru/index.php>
8. Интернет-Университет Информационных технологий. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/>
9. Материалы для проведения занятий по информатике, учебники и тесты для самообразования. Форма доступа: [http://www.psbatishев.narод.ru](http://www.psbatishев.narod.ru).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять закон аддитивности информации; – применять теорему Котельникова; – использовать формулу Шеннона; <p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p> <p>ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.</p> <p>ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.</p> <p>ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - тестирования по темам; - написания рефератов и творческих работ; - создания презентаций по индивидуальной тематике. <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на лабораторных занятиях и самостоятельной работы; - оформления документов согласно эталона. <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - тестирования по темам; - написания рефератов и творческих работ; - создания презентаций по индивидуальной тематике.