

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «КЫЗЫЛСКИЙ
ТЕХНИКУМ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ
КООПЕРАЦИИ»**

РАССМОТРЕНА на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин Протокол № от «__» ____ 20__ г. Председатель ПЦК _____/Фамилия И.О./ (подпись) (Ф.И.О.)	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе _____/Биче-оол М.Б./ (подпись) (Ф.И.О.) «__» _____ 20__ г.
---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

для специальности среднего профессионального образования

09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»

базовая подготовка

Форма обучения: очная

Квалификация: техник-программист

Разработчики:

1. Организация – разработчик: АНОО ПО «Кызылский техникум экономики и права потребительской кооперации»
2. Преподаватель: АНОО ПО «Кызылского техникума экономики и права потребительской кооперации», Очур А.С

Кызыл, 2019 г.

Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. Основы теории информации является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.05. Прикладная информатика (по отраслям) и соответствующих профессиональных компетенций.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: максимальная учебная нагрузка студента - 118 часов, включая: обязательную аудиторную учебную нагрузку студента - 84 часа; самостоятельную работу студента - 44 часа.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06. Основы теории информации разработана на основе примерной основной профессиональной образовательной программы, включающей в себя учебный план и программы учебных дисциплин (модулей) по специальности, с учетом потребностей регионального рынка труда.

При разработке учитывалась специфика потребностей рынка труда и работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

В рабочей программе учебной дисциплины сформулированы требования к результатам освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям;

Реализация программы профессионального модуля по специальности среднего профессионального образования обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля

СОДЕРЖАНИЕ стр.	
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ИСЦИПЛИНЫ

ОП.06. Основы теории информации

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05. Прикладная информатика (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в рамках повышения квалификации переподготовки), в профессиональной подготовке по профессии рабочих 14995 Наладчик технологического оборудования

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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 учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа; самостоятельной работы обучающегося часа.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
практические занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
• доклады (3)	6
• сообщения (4)	7
• презентации (3)	7
• задания расчетного характера (кодирование)	7
• рефераты (2)	7
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная	Объе	Урове
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		24	
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации	Содержание учебного материала	2	3
	1. Введение. Понятие информации. Информация и данные. .2. Виды и формы представления информации. Свойства информации. Формы представления информации 3. Формы адекватности информации. Основные виды обработки данных 4. Информация в материальном мире: информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.		
	Практические работы № 1 1. Способы хранения, обработки и передачи информации	2	
Тема 1.2. Способы представления и измерения информации. Системы счисления	Содержание учебного материала	8	3
	1. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. 2. Недесятичная арифметика и её правила. 3. Перевод чисел из заданной системы в другую. 4. Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая. 5. Параметры измерения информации. 6. Понятие количества информации. Единицы измерения информации. 7. Формула Хартли при определении количества информации. 8. Закон аддитивности информации и его назначение. 9. Алфавитный подход к измерению информации.		
	Практические работы № 2-№ 4 2. Представление числовой информации с помощью систем счисления 3. Применение правил десятичной арифметики. 4. Перевод чисел из одной системы в другую.	12	

	<p>Самостоятельная работа №1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить реферат на тему «История информации», разделить информацию на категории по отраслям знаний, работа с конспектом, изучение дополнительного материала на тему «Дезинформация». 2. Подготовить доклад на тему: «Значение термина "информация" в различных областях знаний» 	8	
Раздел 2. Кодирование, декодирование информации		30	
Тема 2.1. Общие сведения о кодировании информации. Теорема отсчетов	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Данные и их кодирование. Принципы кодирования и декодирования. 2. Алгоритмы кодирования. Теорема Котельникова и ее применение. 3. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных 4. Каналы передачи данных. Способы передачи цифровой информации. 	4	3
	<p>Практические работы №5-№ 8</p> <ol style="list-style-type: none"> 5 Использование формулы Хартли при решении задач на определение количества информации. 6. Использование закона аддитивности информации при решении задач на определение количества информации. 7. Применение алфавитного подхода к измерению информации при решении задач на определение количества информации. 8. Применение теоремы Котельникова 	8	
Тема 2.2. Смысл энтропии Шеннона	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пропускная способность канала связи. Теорема Шеннона 2. Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи и приема данных. 3. Понятие об оптимальном кодировании информации 4. Кодирование символьной и числовой информации 5. Кодирование графической информации. 6. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации 	8	3
	Практические работы № 9-№ 11	10	

	<p>9. Кодирование и декодирование информации</p> <p>10. Применение формулы Шеннона.</p> <p>11. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование.</p>		
	<p>Самостоятельная работа №2:</p> <p>1. Подготовить презентацию на тему «Квантование (обработка сигналов, АЦП/ЦПА, Компадирование)».</p> <p>2. Приготовить реферат на темы: «Дифференциальная энтропия, Цепь Маркова».</p> <p>3. Выполнить работу по расчету вероятностей.</p>	9	
Раздел 3. Защита и передача информации		20	
Тема 3.1. Сжатие информации	Содержание учебного материала	4	3
	<p>1. Сжатие графической и видеоинформации. Методы сжатия.</p> <p>2. Архивация информации. Программы-архиваторы: виды и функции</p> <p>3. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в Windows, принципы сжатия данных, характеристики алгоритмов сжатия и их применимость, коэффициент сжатия, допустимость потерь.</p>		
		4	
	<p>Практические работы № 12-№ 13</p> <p>12. Решение задач с использованием оптимального кодирования информации.</p> <p>13. Компьютерное представление видеоинформации</p>		
Тема 3.2. Арифметическое кодирование. Информационная безопасность	Содержание учебного материала	8	
	<p>1. Основные понятия и определения в области информационной безопасности: защита информации, права доступа, шифрование, помехозащита.</p> <p>2. Адаптивное арифметическое кодирование, полиномиальные коды</p> <p>3. Помехоустойчивое кодирование, линейные блочные коды.</p> <p>4. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельтакодирование. Код (в теории информации), классификатор, криптография, сетевое кодирование, кодирование Хаффмана</p> <p>5. Алгоритм симметричного шифрования: стандарт ГОСТ 28147-89, табличные замены.</p> <p>6. Алгоритм шифрования с открытым ключом: алгоритм RSA, вероятностное шифрование, алгоритм шифрования Эль-Гамала.</p>		3

	Практические работы № 14	4	
	14. Сжатие информации.		
	Самостоятельная работа №3: 1. Изучить тему Кодирование Г оломба, Кодирование Фибоначчи. 2. Провести сравнительный анализ работы алгоритмов шифрования. 3. Работа с конспектом, поиск дополнительной информации по способам кодирования, подготовка доклада на тему Энтропийное кодирование 4. Подготовка реферата на темы: «Хеш-функция», «Цифровая подпись».	9	
Раздел 4. Стандарты шифрования данных		10	
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие криптографии, использование ее на практике. Методы криптографии, их свойства и методы шифрования 2. Алгоритм замены. Алгоритм перестановки. Алгоритм Виженера. 3. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом 4. Криптоанализ, криптографические примитивы, криптографические протоколы, управление ключами		2
	Практические работы № 15	4	
	15. Работа с программой-архиватором. Сравнение и анализ архиваторов Контрольная работа		
	Самостоятельная работа №4: 1. Подготовка презентации на тему: «Криптография как средство защиты». 2. Изучение криптографических протоколов, сравнить между собой криптографические методы, достоинства и недостатки.	8	
Всего:		118	
Итоговая аттестация в виде экзамена			

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины осуществляется на базе учебного кабинета: Основ теории кодирования и передачи информации. Оборудование учебного кабинета:

рабочие места по количеству обучающихся; автоматизированное место преподавателя; наглядные пособия (презентации);

раздаточный материал (схемы, таблицы, инструкционные карты.)

Технические средства обучения в кабинете:

ПК с лицензионным программным обеспечением по дисциплине, презентации, видеоуроки, тестовые задания в тестовой оболочке для контроля знаний студентов

2.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. [Файнштейн А. Основы теории информации, учебник, М. Академия, стр. 139, 2010 г.](#)
2. Вадим Лысенко, Максим Беляев - Основы информатики: Учебник М. Академия, стр. 247, 2011 г.

3. Дополнительные источники:

4. Мельников В. П. Информационная безопасность и защита информации [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений
5. М.Петраков; под. ред. С.А.Клейменова. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 336 с.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.4tivo.com/inf_tech/1127-szhatie-dannykh-izobrazhenijj-i-zvuka.html
2. защита информации, доступ свободный
3. <http://www.naukaxxi.ru/materials/41/>. информационная безопасность, доступ
4. свободный
5. [.http://www.mid.ru/ns-vnprop.nsf/Международная](http://www.mid.ru/ns-vnprop.nsf/Международная) информационная безопасность,
6. доступ свободный
7. <http://www.pitbooks.ru/kriptog/> криптография, доступ свободный

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
• применять закон аддитивности информации;	ОК 2 ОК 4 ОК 8 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.2	Оценка самостоятельных работ по разделу 2. Оценка ответа на зачете.
• применять простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпеля - Зива, особенности программ архиваторов;	ОК 1 ОК 4 ОК 9 ПК 2.1 ПК 3.2	Оценка защиты практических работ 12-15; оценка самостоятельных работ по разделу 3,
• применять теорему Котельникова;	ОК 1 ОК 2 ОК 8 ОК9 ПК 3.2 ПК 2.2	Оценка самостоятельных работ по разделу 1.
• использовать формулу Шеннона.	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК9 ПК 1.3 ПК 3.2	Оценка защиты практических работ 10; оценка самостоятельных работ по разделу 2. Оценка ответа на зачете.
Знания: • видов и формы представления информации;	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК9 ПК 1.3 ПК 3.2	Оценка защиты практических работ 2-4; оценка самостоятельных работ по разделу 1.
• методов и средств определения количества информации;	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2, ПК-3.2	Оценка защиты практических работ 1, 5; оценка самостоятельных работ по разделу 2. Устный ответ по теме 1.1.
• принципов кодирования и декодирования информации;	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 3.2	Оценка защиты практических работ 5-9; оценка самостоятельных работ по разделу 2. Оценка ответа на зачете.
• способов передачи цифровой информации;	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 3.2	Оценка защиты практических работ 1; оценка самостоятельных работ по разделу 1. У стный ответ по теме 1.1 Оценка ответа на зачете.
• методов повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основ теории сжатия данных.	ОК 2 ОК 4 ОК 8 ПК 2.1 ПК 3.2,	Оценка самостоятельных работ по разделу 3. Оценка ответа на зачете.