

	Департамент образования Ямало-Ненецкого автономного округа
	ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»
	Рабочая программа учебной дисциплины
	<b>09.02.02 Компьютерные сети</b>
	ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины
	ОП.01 Основы теории информации

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зам директора по УМР

*Е.Ю. Захарова* Е.Ю. Захарова

«29» августа 2014 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Версия 1.0

Дата введения: 01.09.2014 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель П(Ц)К

*Т.Е. Гараева* Т.Е. Гараева

«29» августа 2014 г.

Муравленко, 2014

	Должность	Фамилия / Подпись	Дата
Разработал	методист	Каюмова Э.Р. <i>Каюмова</i>	29.08.2014г.
Провел экспертизу	методист	Закирова З.Т. <i>Закир</i>	29.08.2014г.
Версия: 1.0	Без подписи документ действителен 8 часов после распечатки. Дата и время распечатки: 29.08.2014, 09:36		КЭ: _____ Стр. 1 из 12



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b>	<b>12</b>



## 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы теории информации

#### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.02 Компьютерные сети** укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки по профессиям рабочих: 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины студент 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 программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **180** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 120 часов;
- самостоятельной работы студента 60 часов.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>180</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>120</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>72</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>60</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над проектом (создание сайта)	<i>16</i>
подготовка сообщений, конспектов	<i>10</i>
создание презентаций	<i>10</i>
создание баз данных	<i>10</i>
внеурочная работа	<i>14</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	



**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы теории информации**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объём часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	Основные понятия и задачи дисциплины, связь с другими дисциплинами. Назначение дисциплины.	2	
<b>Раздел 1 Представления чисел</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 1.1 Системы счисления</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>24</b>	3
	1. Кодирование числовых данных.	2	
	2. Классификация систем счисления. Системы счисления, применяемые в вычислительной технике.	2	
	3. Унарная и Римская СС. Р-ичная СС, арифметические операции в ней. Фибоначиева СС, ее свойства (максимизация и минимизация, делимость), система остаточных классов, её свойства и операции в ней. Факториальная система счисления, уравновешенная троичная система и операции в ней.	2	
	4. 2 СС, 8 СС, 16 СС, перевод чисел из этих систем в 10 СС и обратно, взаимные переводы 2 СС и 8 СС, 2 СС и 16 СС, арифметические операции в них.	2	
	5. Смешанные СС. Традиционные СС.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия:</b>	14	
	1. Решение задач по измерению информации.	2	
	2. Перевод из одной системы счисления в другую.	2	
	3. Перевод из одной системы счисления в другую.		
	4. Способы хранения, обработки и передачи информации.	2	
	5. Решение задач по кодированию информации.	2	
	6. Представление числовой информации с помощью систем счисления.		
	7. Применение правил десятичной арифметики.		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Самостоятельная работа:</b>	2		
1. Подготовка рефератов на тему: «Система счисления, перевод, применение и операции в ней».			

Тема 1.2 Представление числовой информации в компьютере	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	3
	1.	Представление чисел в компьютере. Целые числа: положительные и отрицательные. Представление вещественных чисел, нормальная форма. Числа с фиксированной запятой и числа с плавающей запятой.	2	
	2.	Прямой код. Обратный код. Дополнительный код.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия:</b>		8	
	8.	Использование формулы Хартли при решении задач на определение количества информации.	2	
	9.	Использование закона аддитивности информации при решении задач на определение количества информации.	2	
	10.	Применение алфавитного подхода к измерению информации при решении задач на определение количества информации.	2	
	11.	Применение теоремы Котельникова.	2	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		2	
1.	Доклад: «Прямой код. Обратный код. Дополнительный код».			
Тема 1.3 Представление текстовой информации в компьютере	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>18</b>	3
	1.	Системы кодирования текстовой информации КОИ7, КОИ8, ГОСТ, CP1251, CP866, Mac, ISO, Unicode, Unicode 2.	2	
	2.	Код ASCII.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия:</b>		14	
	12.	Решение задач по кодированию информации.	2	
	13.	Решение задач по декодированию информации.	2	
	14.	Выполнение заданий по сжатию данных.	2	
	15.	Решение задач с использованием оптимального кодирования информации.	2	
	16.	Компьютерное представление видеоинформации.	2	
	17.	Работа с шифрами сложной замены (шифр Гронсфельда, многоалфавитный шифр, шифр Цезаря)	2	
	18.	Кодировка текста. Шифрование текста с помощью таблицы ASCII-кода.		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		2	
1.	Решение задач, связанных с переводом из одной системы в другую.			
Тема 1.4 Общий подход к представлению в компьютере информации естественного происхождения	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	3
	1.	Общий подход к представлению в компьютере информации естественного происхождения. Дискретизация, квантование, вектор и растр.	2	
	2.	Цветовые законы. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB.	2	
	3.	Представление звуковой информации. Импульсно-кодовая модуляция.	2	



хождения	4.	Теорема Котельникова-Найквиста. Формат MIDI, принципы компьютерного воспроизведения звука.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	19.	Кодирование графической информации.	2	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		6	
	1.	Подготовка рефератов на тему: «Кодирование звука».		
	2.	Подготовить реферат на тему «История информации», разделить информацию на категории по отраслям знаний работа с конспектом, изучение дополнительного материала на тему «Дезинформация».		
3.	Приготовить доклад на тему: «Значение термина "информация» в различных областях знаний».			
<b>Раздел 2 Сжатие информации</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Методы сжатия</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>24</b>	3
	1.	Методы сжатия цифровой информации. Алгоритмы обратимых методов. Метод упаковки.	2	
	2.	Кодирование информации при передаче без помех. Первая теорема Шеннона.	2	
	3.	Кодирование информации при передаче в канале с помехами. Вторая теорема Шеннона.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия:</b>		18	
	20.	Работа с методом Хаффмана.		
	21.	Работас методом RLE.		
	22.	Работас методом Лемпеля-Зива.		
	23.	Работа сметодом сжатия с регулируемой потерей информации.		
	24.	Составлениеалгоритма JPEG.		
	25.	Составлениеалгоритма MP3.		
	26.	Кодирование звуковой информации.		
	27.	Составлениеалгоритма MPEG.		
	28.	Подстановочные или словарно-ориентированные методы сжатия данных.		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		10	
	1.	Сделать примеры использования алгоритмов сжатия.		
	2.	Поиск и изучение алгоритмов сжатия данных неизвестного формата.		
	3.	Провести сравнительный анализ систем архивации.		
4.	Работа с конспектом, поиск дополнительной информации по способам кодирования, подготовка доклада на тему «Энтропийное кодирование».			



	5.	Поиск и изучение информации на тему: «Кодирование Голомба», «Кодирование Фибоначчи».			
<b>Раздел 3 Основы криптографии</b>			<b>10</b>		
<b>Тема 3.1</b> Методы компьютерной криптографии	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	3	
	1.	Криптография с симметричным ключом, криптография с открытым ключом.	2		
	2.	Работа с цифровой подписью.	2		
		<b>Лабораторные работы</b>		-	
		<b>Практические занятия:</b>		6	
	29.	Провести сравнительный анализ работы алгоритмов шифрования.	2		
	30.	Разбор методов криптографии.	2		
	31.	Шифрование текстовой информации.	2		
		<b>Контрольные работы</b>		-	
		<b>Самостоятельная работа:</b>		4	
	1.	Поиск информации о методах криптографии, написание реферата на тему «Криптография как средство защиты».			
2.	Изучение криптографических протоколов, сравнить между собой криптометоды, записать достоинства и недостатки.				
<b>Раздел 4 Базовые понятия теории информации</b>			<b>20</b>		
<b>Тема 4.1</b> Теория информации	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>20</b>	3	
	1.	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2		
	2.	Передача информации, скорость передачи информации.	2		
	3.	Экспертные системы. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Информация Фишера.	2	2	
	4.	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста-Шеннона, математическая модель системы передачи информации, виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.	2		
	5.	Энтропийное кодирование. Пропускная способность дискретного канала. Интерполяционная формула Уиттеке-ра-Шеннона, частота Найквиста.	2		
		<b>Лабораторные работы</b>			-
		<b>Практические занятия:</b>			10
	32.	Применение формулы Шеннона.			
	33.	Применение информации по Колмогорову.			
	34.	Алфавитный подход к определению количества информации.			
35.	Применение формулы Хартли.				





36.	Проблема оптимального кодирования: анализ, сравнение.		
<b>Контрольные работы</b>		-	
<b>Самостоятельная работа:</b>		8	
1.	Решение задач по определению количества информации.		
2.	Подготовка рефератов на тему: «Измерение количества информации».		
3.	Практика расчета вероятностей, изучение дополнительного материала на темы «Квантование (обработка сигналов)», «АЦП/ЦАП», «Компандирование», «Дифференциальная энтропия», «Цепь Маркова».		
4.	Найти и изучить Центральную предельную теорему.		
		<b>ВСЕГО: 120</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 наличия лаборатории информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя с ПК;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: макет системного блока, макет монитора, стенд «Комплекующие ПК», «Состав ПК», «Строение ноутбука» и др.;
- дидактический материал по всем темам согласно учебной программе;
- презентации по всем темам согласно учебной программе.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор LG 50" плазма (доска);
- мультимедиапроектор;
- сканер;
- колонки;
- модем.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

##### **Основные источники:**

1. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
3. Хохлов Г.И. Основы теории информации. – М.: Академия, 2013.
4. Шауцукова Л.З. Информатика: Учеб. пособие для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2012.

##### **Дополнительные источники:**

1. Верещагин Н.К., Щепин Е.В. Информация, кодирование и предсказание. – М.: ФМОП, МЦНМО, 2012.
2. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс. 2-е издание. – СПб: Питер, 2010.



#### 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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые общеучебные и общие компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <p>В результате изучения обязательной части цикла студент по общепрофессиональным дисциплинам должен:</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять закон адаптивности информации;</li> <li>- применять теорему Котельникова;</li> <li>- использовать формулу Шеннона;</li> </ul> <p><b>знать:</b></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>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.</p> <p>ПК2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.</p> <p>ПК2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.</p> <p>ПК3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Контроль формирования умений производится в форме защиты практических работ.</p> <p>Критерием оценки результатов освоения дисциплины является способность выполнения конкретных задач по кодированию, сжатию, шифрованию и дешифрованию, вычислению количества информации.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p><b>Итоговая аттестация</b></p> <p><b>Экзамен</b></p>



ГБОУ СПО ЯНАО «ММК»

09.02.02 Компьютерные сети

ОП.01 Основы теории информации

### 5 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшиф- ровкапод- писи	Дата	Дата вве- дения из- менения
	замененных	новых	аннулиро- ванных					