



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ -МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора № 237  
от «02» сентября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО

09.02.06 Сетевое и системное администрирование  
*код и наименование профессии/специальности*

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	4

Когалым, 2019



## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова» по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в профессиональный цикл (общеобразовательные дисциплины) и базируется на знаниях и умениях и компетенциях, полученных студентами при изучении дисциплины «Информатика», «Физика», «Математика».

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

**Целью освоения дисциплины «Основы теории информации»** является обучение студентов принципам построения компьютерных систем и основам обеспечения работоспособности этих систем на аппаратном уровне. Данная дисциплина способствует получению студентами фундаментального образования, формированию научного мировоззрения, развитию системного мышления, интеграции полученных ранее знаний.

Студенты знакомятся с понятием измерения информации и основными правилами измерения её количества.

**Задачи** изучения дисциплины «Основы теории информации»

- определение видов и форм представления информации;
- формирование умений кодирования и декодирования информации;
- приобретение практических навыков при выборе методов повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОП 02, ОП 04- ОП05, ОП 09-	Применять закон аддитивной информации. Применять теорему Котельникова. Использовать формулу Шеннона.	Виды и формы представления информации. Методы и средства определения количества

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОП 10; ПК 1.3		информации. Принципы кодирования и декодирования информации. Способы передачи цифровой информации. Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных. Методы криптографической защиты информации. Способы генерации ключей.

В результате изучения дисциплины студент 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.
- Методы криптографической защиты информации.
- Способы генерации ключей.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>84</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>68</i>
в том числе:	
Практические занятия	<i>32</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>4</i>
<b><i>Итоговая аттестация по дисциплине в форме экзамена</i></b>	<i>12</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы</i>
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Базовые понятия теории информации</b>			
<b>Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.		
<b>Тема 1.2. Способы измерения информации.</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.		
<b>Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины		
	<b><i>Практические занятия:</i></b>	4	
	№1. Способы хранения, обработки и передачи информации. №2. Представление числовой информации. №3. Применение правил десятичной арифметики. №4. Системы счисления.	4 4 4 4	
<b>Раздел 2 Информация и энтропия</b>			
<b>Тема 2.1. Теорема отсчетов.</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.		
<b>Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии.</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-нарная энтропия..		
	<b><i>Самостоятельная работа:</i></b> Подробное изучение взаимной энтропии	2	
<b>Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10

	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивной информации. Формула Шеннона.		ПК 1.3
	<b>Практические занятия:</b> №5. Использование формулы Хартли. №6. Использование закона аддитивности. №7. Применение алфавитного подхода к измерению информации. №8. Применение теоремы Котельникова.	4 4 4 4	
<b>Раздел 3 Защиты и передача информации</b>			
<b>Тема 3.1. Сжатие информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		
<b>Тема 3.2. Кодирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.		
<b>Раздел 4 Основы теории защиты информации</b>			
<b>Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, 02, 04, 05, 09,10 ПК 1.3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Криптография. Свойства и методы шифрования		
<b>Экзамен</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Образовательные технологии**

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

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, презентации, наглядный материал по темам.

#### **Условия реализации программы с лицами ОВЗ.**

В целях доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья КПК обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию колледжа;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов).

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

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

#### Основные источники

1. Котенко, В.В. Теория информации : учеб. пособие / В.В. Котенко, К.Е. Румянцев ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 239 с. - ISBN 978-5-9275-2370-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1039707> (дата обращения: 24.05.2019).
2. Хохлов, Г.И. Основы теории информации: учебник / Г.И. Хохлов. - М.: Академия, 2018. - 368 с. - Текст: непосредственный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольной работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
Применять закон аддитивности информации. Применять теорему Котельникова. Использовать формулу Шеннона.	Экспертное оценивание выполнения практических занятий, лабораторных работ, самостоятельных работ
<b>Знания:</b>	
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. Методы криптографической защиты информации. Способы генерации ключей.	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 90	4	хорошо
50 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

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

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– овладевает первичными профессиональными навыками и умениями;
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач;
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– оценивает результаты деятельности по заданным показателям; – выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности;
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях;
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	–демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности
ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	–использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации; – извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) фактическую и оценочную информацию, определяя основную тему, звучавшие предположения, аргументы, доказательства, выводы, оценки;
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	–оценивает работу и контролирует работу группы; – умеет представить результаты выполненной работы;
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– анализирует \ формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи;
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– выбирает технологии, применяемые в профессиональной деятельности;

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	