

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Среднее профессиональное образование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Специальность
09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Квалификация выпускника:
Техник-программист

Казань 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информации» (для 2019 года набора) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 г. № 1001 и учебного плана, утвержденного Ученым советом Российского университета кооперации.

Разработчики:

Ахмедова А.М., преподаватель кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) от 13.03.2019, протокол № 7

одобрена Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 03.04.2019, протокол №5

утверждена Ученым советом Российского университета кооперации от 18.04.2019, протокол №4

© Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, 2019

© Ахмедова А.М., 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС).....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы теории информации»	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.2. Информационное обеспечение обучения	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информации» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом от 13.08.2014 г. №1001, и учебным планом, утвержденным Ученым советом Российского университета кооперации по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

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

Учебная дисциплина «Основы теории информации» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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 электронно-вычислительных машинах;
- свойства информации;
- меры и единицы измерения информации;
- принципы кодирования и декодирования;
- основы передачи данных;
- каналы передачи информации.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих 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 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. Обработать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обработать 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. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС)

	Очная форма	Заочная форма
Максимальная учебная нагрузка обучающегося:	92	92
- обязательная аудиторная учебная нагрузка	60	8
- самостоятельная работа обучающегося	32	84

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. объем учебной дисциплины и виды учебной работы

очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
теоретическое обучение	32
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Промежуточная аттестация (3 семестр) на базе основного общего образования (1 семестр) на базе среднего общего образования	Дифф. зачет

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
теоретическое обучение	4
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84
Промежуточная аттестация (2 курс) на базе основного общего образования	Дифф. зачет

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

очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 1. Информация	Содержание учебного материала		1
	1. Основные понятия теории информации. Информация. Данные.	2	
	2. Свойства информации.	2	
	3. Виды информации. Формы представления информации.	2	
	4. Способы представления информации в электронно-вычислительных машинах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Выполнение письменной аналитической работы по теме «Концепции понятия информации»	2	
	Выполнение письменной аналитической работы по теме «Свойства информации»	2	
Работа с конспектом лекций при подготовке к контрольной работе по разделу «Информация»	2		
Тема 2. Измерение количества информации	Содержание учебного материала		1
	5. Меры и единицы измерения информации. Синтаксическая мера. Семантическая мера. Прагматическая мера.	2	
	6. Формула Хартли.	2	
	7. Закон аддитивности информации.	2	
	8. Формула Шеннона.	2	
	9. Энтропия. Количество информации, как мера снятой неопределенности	2	
	Практические занятия		2
	№1. Применение правил десятичной арифметики. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	
	№2. Расчет количества информации по формуле Хартли, закону аддитивности информации.	2	
	№3. Использование формулы Шеннона для расчета количества информации.	2	
	№4. Расчет количества информации в письменной речи.	2	
	№5. Расчет энтропии системы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Решение задач на вычисление количества информации по формуле Хартли.	2	
Решение задач на вычисление количества информации с использованием закона аддитивности информации.	2		

	Решение задач на вычисление количества информации по формуле Шеннона.	2	
	Решение задач на вычисление энтропии системы.	2	
	Решение задач на вычисление энтропии системы.	2	
Тема 3. Передача информации по каналам связи	Содержание учебного материала		1
	10. Основы передачи данных. Сообщение. Сигнал. Виды сигналов.	2	
	11. Система связи. Дискретные и непрерывные источники сообщений. Каналы передачи информации.	2	
	12. Избыточность источника.	2	
	13. Скорость передачи сообщения. Пропускная способность дискретного канала без помех. Пропускная способность дискретного канала с помехами. Пропускная способность бинарного симметричного канала с помехами.	2	
	Практические занятия		2
	№6. Вычисление скорости передачи информации для канала без помех	2	
	№7. Вычисление скорости передачи информации для канала с помехами	2	
	№8. Вычисление пропускной способности канала связи без помех	2	
	№9. Вычисление пропускной способности канала связи с помехами	2	
№10. Пропускная способность бинарного симметричного канала связи с помехами	2		
Самостоятельная работа обучающихся		3	
Решение задач на вычисление избыточности источника	2		
Решение задач на вычисление скорости передачи информации.	2		
Решение задач на вычисление пропускной способности дискретного канала без помех	2		
Решение задач на вычисление пропускной способности дискретного канала с помехами	2		
Решение задач на вычисление пропускной способности бинарного симметричного канала с помехами	2		
Тема 4. Кодирование информации	Содержание учебного материала	2	1
	Принципы кодирования и декодирования информации. Код. Алфавит кода. Кодирование.	2	
	Оптимальное кодирование информации. Условия построения оптимального кода. Код Шеннона - Фано. Код Хаффмана.	2	
	Основы теории сжатия данных. Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных. Коды обнаруживающие ошибки: код с проверкой на четность, код с постоянным весом. Коды обнаруживающие корреляционный код, инверсный код. Корректирующие коды.	2	
Практические занятия		2	

	№11. Сжатие и архивация информации. Кодирование символьной, числовой, графической, звуковой, видео информации. Построение оптимальных кодов.	2	
	№12. Кодирование методом Шеннона-Фано.	2	
	№13. Построение оптимальных кодов. Кодирование методом Хаффмана	2	
	№14. Повышение помехозащищенности и помехоустойчивости передачи информации. Коды, обнаруживающие ошибки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач на построение кода Шеннона-Фано. Решение задач на проверку оптимальности кода. Решение задач на построение кода Хаффмана.	2	3
	Решение задач на построение кода с проверкой на четность, на построение инверсного кода, на построение кода с постоянным весом, на построение корреляционного кода.	2	
	Работа с конспектом лекций при подготовке к контрольной работе по разделу «Кодирование информации»	2	
Итого часов по дисциплине:112		32/28/32	

заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 1. Информация	Содержание учебного материала	2	1
	Основные понятия теории информации. Информация. Данные.		
	Свойства информации.		
	Виды информации. Формы представления информации.		
	Способы представления информации в электронно-вычислительных машинах	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Выполнение письменной аналитической работы по теме «Концепции понятия информации»	2	
	Выполнение письменной аналитической работы по теме «Свойства информации»	2	
Работа с конспектом лекций при подготовке к контрольной работе по разделу «Информация»	2		
Тема 2. Измерение количества информации	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Меры и единицы измерения информации. Синтаксическая мера. Семантическая мера. Прагматическая мера.	4	
	Формула Хартли.	4	

	Закон аддитивности информации.	2	3
	Формула Шеннона.	2	
	Энтропия. Количество информации, как мера снятой неопределенности	2	
	Применение правил десятичной арифметики. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	
	Расчет количества информации по формуле Хартли, закону аддитивности информации.	2	
	Использование формулы Шеннона для расчета количества информации.	2	
	Расчет количества информации в письменной речи.	2	
	Расчет энтропии системы	2	
	Решение задач на вычисление количества информации по формуле Хартли.	2	3
	Решение задач на вычисление количества информации с использованием закона аддитивности информации.	2	
	Решение задач на вычисление количества информации по формуле Шеннона.	2	
	Решение задач на вычисление энтропии системы.	2	
	Решение задач на вычисление энтропии системы.	2	
	Тема 3. Передача информации по каналам связи	Самостоятельная работа обучающихся	
Основы передачи данных. Сообщение. Сигнал. Виды сигналов.		2	
Система связи. Дискретные и непрерывные источники сообщений. Каналы передачи информации.		2	
Избыточность источника.		2	
Скорость передачи сообщения. Пропускная способность дискретного канала без помех. Пропускная способность дискретного канала с помехами. Пропускная способность бинарного симметричного канала с помехами.		2	
Вычисление скорости передачи информации для канала без помех		2	3
Вычисление скорости передачи информации для канала с помехами		2	
Вычисление пропускной способности канала связи без помех		2	
Вычисление пропускной способности канала связи с помехами		2	
Пропускная способность бинарного симметричного канала связи с помехами		2	
Решение задач на вычисление избыточности источника		2	3
Решение задач на вычисление скорости передачи информации.	2		

	Решение задач на вычисление пропускной способности дискретного канала без помех	2	
	Решение задач на вычисление пропускной способности дискретного канала с помехами	2	
	Решение задач на вычисление пропускной способности бинарного симметричного канала с помехами	2	
Тема 4. Кодирование информации	Самостоятельная работа обучающихся Принципы кодирования и декодирования информации. Код. Алфавит кода. Кодирование.	2	3
	Оптимальное кодирование информации. Условия построения оптимального кода. Код Шеннона - Фано. Код Хаффмана.	4	
	Основы теории сжатия данных. Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных. Коды обнаруживающие ошибки: код с проверкой на четность, код с постоянным весом. Коды обнаруживающие корреляционный код, инверсный код. Корректирующие коды.	4	
	Практические занятия		2
	Сжатие и архивация информации. Кодирование символьной, числовой, графической, звуковой, видео информации. Построение оптимальных кодов.	2	
	Кодирование методом Шеннона-Фано.		
	Построение оптимальных кодов. Кодирование методом Хаффмана		
	Повышение помехозащищенности и помехоустойчивости передачи информации. Коды, обнаруживающие ошибки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Решение задач на построение кода Шеннона-Фано. Решение задач на проверку оптимальности кода. Решение задач на построение кода Хаффмана.	2	
	Решение задач на построение кода с проверкой на четность, на построение инверсного кода, на построение кода с постоянным весом, на построение корреляционного кода.	2	
	Работа с конспектом лекций при подготовке к контрольной работе по разделу «Кодирование информации»	2	
	Итого часов по дисциплине:112		4/4/84

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в кабинете *теории информации*.

Оборудование учебного предмета:

Стандартная учебная мебель:

Столы компьютерные;

Столы аудиторные двухместные;

Стулья ученические;

Стул;

Доска аудиторная.

Оборудование, технические средства обучения:

Системные блоки;

Процессоры;

Мониторы;

Клавиатура;

Компьютерные мыши.

Программное обеспечение:

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.

a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning

b. Windows 8/

2. Система тестирования INDIGO.

3. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Литвинская, О.С. Основы теории передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.С. Литвинская, Н.И. Чернышев. — Москва : КноРус, 2017. — 168 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920023>

Дополнительная литература:

1. Данелян, Т.Я. Общая теория информации (ОТИ). Учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / Т.Я. Данелян, М.Н. Епихин. — Москва : Русайнс, 2018. — 116 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930562>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверки выполнения самостоятельной работы, решения задач.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Результаты обучения: умения, знания	Форма контроля и оценивания
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь	
применять правила десятичной арифметики;	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
переводить числа из одной системы счисления в другую;	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации;	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео);	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
сжимать и архивировать информацию.	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать	
основные понятия теории информации;	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах;	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
свойства информации;	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
меры и единицы измерения информации;	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
принципы кодирования и декодирования;	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
основы передачи данных;	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет
каналы передачи информации.	Опрос, задачи, письменные аналитические работы, контрольные работы Дифференцированный зачет