

РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА


Ю.А. Будыкин

«27» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

для специальности среднего профессионального образования
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рыльск 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 г. №849.

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составил:

Жуковский А. С., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рецензенты:

Милютин О. М., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА,

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии вычислительной техники.

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2021 г.

Председатель цикловой комиссии ВТ: _____ В.А. Семенихин

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2021 г.

Методист _____ Ковыньёва Л. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.12 Основы теории передачи информации относится к общепрофессиональному циклу ППССЗ.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- вычислять количество информации в сообщениях дискретного источника канала связи;
- пользоваться программами сжатия информации и оценивать их эффективность
- кодировать и декодировать сообщения источника одним из изученных кодов, оценить его оптимальность и помехоустойчивость, а также декодировать закодированное сообщение с обнаружением или исправлением возможных ошибок;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия теории информации и современных информационных технологий: информация и способы ее вычисления, многообразие ее форм, основные способы представления информации, основные теоремы теории информации и кодирования;
- основные классы кодов, их параметры и способы кодирования, основные каналы связи и процесс передачи информации по каналам, их основные формально-математические модели и способы их количественного описания;
- основные способы сжатия информации без потерь и с потерями
- основные принципы и способы кодирования и декодирования информации, характеристики кодов разного типа, понятие оптимального и помехоустойчивого кодирования,

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические и лабораторные занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 6 семестре	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Основы теории передачи информации

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Введение. Модель радиотехнической системы передачи информации. Источник информации	2	
Тема 1. Сигналы и помехи	Содержание	8	2
	Аналоговый сигнал. Помехи. Борьба с помехами. Аддитивные и мультипликативные помехи	2	2
	Помехи радиолокационному сигналу. Методы борьбы с помехами. Распознавание целей.	2	
	Цифровые сигналы. Теорема дискретизации. Практические вопросы дискретизации реальных сигналов. Дискретизация двумерных сигналов (изображений). Квантование сообщений. Ошибки квантования.	2	
	Ширина спектра цифрового сигнала ИКМ, дельта модуляция	2	
	Самостоятельная работа	5	
	Характеристики аналоговых и цифровых сигналов. Виды радиолокации: первичная, вторичная Определения информации		
Тема 2. Эффективное кодирование	Содержание	6	2
	Количество информации, энтропия источника сообщений/ Энтропия сложных сообщений, избыточность источника.	2	2
	Основы экономного кодирования. Коды без памяти. Коды Хаффмена Алгоритм Хаффмена.	2	
	Разновидности кодов для практического применения. ASCII коды. Коды с самосинхронизацией (Манчестерские коды). Коды Грея. Преставлении информации в кодах вторичной радиолокации.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №1. Статистическое исследование текста	2	2
	Практическая работа №2. Кодирование Хаффмена	2	2
	Самостоятельная работа	5	
	Код Морзе. Понятие энтропии		
Тема 3.	Содержание	10	2

Сжатие информации	Цель сжатия данных и типы систем сжатия. Модели символьных последовательностей. Сжатие без потерь информации. Алгоритмы сжатия данных Метод RLE. Словарные методы сжатия Метод Зива-Лемпела	2	2
	Методы сжатия с потерей информации. Стандарт сжатия JPEG.	2	
	Методы сжатия подвижных изображений (видео) Типы кадров	2	
	Методы сжатия речевых сигналов. Кодирование формы сигнала. Системы сжатия MPEG	2	
	Сжатие ИКМ закон А, АДИКМ, GSM. Применение в системах документирования речевой информации.	2	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа №3. RLE-кодирование	2	2
	Практическая работа №4. Сравнительное исследование архиваторов	2	2
	Практическая работа №5. Исследование систем сжатия с потерями	2	2
	Практическая работа №6. Исследование сжатия звука	2	2
	Самостоятельная работа	8	
	Параметры характеризующие сжатие		
Тема 4.	Содержание	8	2
Избыточное кодирование	Основы помехоустойчивого кодирования. Избыточность. Простые избыточные коды. Матричные проверочные коды..	2	2
	Корректирующие коды. Код Хемминга	2	
	Циклические коды.	2	
	Каскадные коды. Борьба с групповыми ошибками. Перемежающиеся коды. Применение помехозащищенного кодирования	2	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа №7. Работа с избыточными кодами разных типов	2	2
	Практическая работа №8. Исследование кода Хемминга	2	2
	Практическая работа №9. Исследование циклических кодов	2	2
	Практическая работа №10. Работа с перемежающимися кодами	2	2
	Самостоятельная работа	8	
Применение помехоустойчивого кодирования Сравнение помехоустойчивых кодов			
Тема 5.	Содержание	8	2
Передача информации	Многоканальная связь. Частотное и временное разделение каналов	2	2

	. Шумоподобные сигналы.	2	
	Принцип сотовой связи Сенсорные беспроводные сети	2	
	Применение передачи информации в конкретной аппаратуре	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа №11 Комплексное исследование эффективности системы передачи данных	2	2
	Самостоятельная работа	4	
	Виды каналов связи		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- АРМ преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Нефедов, В. И.* Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03409-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469948> (дата обращения: 08.07.2021).
2. *Берикашвили, В. Ш.* Основы радиоэлектроники: системы передачи информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10493-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475603> (дата обращения: 15.05.2021).
3. *Романюк, В. А.* Основы радиоэлектроники: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475656> (дата обращения: 08.07.2021).

Дополнительные источники:

1. Основы радиоэлектроники: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Застела [и др.]; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475599> (дата обращения: 08.07.2021).

Интернет – ресурсы:

1. Российское образование: Федеральный портал: <http://www.edu.ru/>
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": <http://window.edu.ru/library>
3. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ: <http://www.mon.gov.ru>
4. Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов: <https://urait.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
<ul style="list-style-type: none"> - вычислять количество информации в сообщениях дискретного источника канала связи; - пользоваться программами сжатия информации и оценивать их эффективность - кодировать и декодировать сообщения источника одним из изученных кодов, оценить его оптимальность и помехоустойчивость, а также декодировать закодированное сообщение с обнаружением или исправлением возможных ошибок; 	<p>практические работы индивидуальные задания контрольные вопросы</p>
Знания	
<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия теории информации и современных информационных технологий: информация и способы ее вычисления, многообразие ее форм, основные способы представления информации, основные теоремы теории информации и кодирования; - основные классы кодов, их параметры и способы кодирования, основные каналы связи и процесс передачи информации по каналам, их основные формально-математические модели и способы их количественного описания; - основные способы сжатия информации без потерь и с потерями - основные принципы и способы кодирования и декодирования информации, характеристики кодов разного типа, понятие оптимального и помехоустойчивого кодирования, 	<p>тестирование; карточки-задания; фронтальные и индивидуальные беседы; индивидуальные задания; экзамен.</p>