

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Методы кодирования аудио и видео информации**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Радиоуправления и связи**

Учебный план 11.05.01\_25\_00.plx  
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt; .&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>3 (2.1)</b> |       | Итого |       |
|------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                           | 16             |       |       |       |
| Вид занятий                                                      | УП             | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                           | 32             | 32    | 32    | 32    |
| Иная контактная<br>работа                                        | 0,25           | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                                       | 32,25          | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Контактная работа                                                | 32,25          | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Сам. работа                                                      | 31             | 31    | 31    | 31    |
| Часы на контроль                                                 | 8,75           | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                                            | 72             | 72    | 72    | 72    |

г. Рязань

Программу составил(и):

*д.т.н., доц., Дмитриев В.Т.*

Рабочая программа дисциплины

**Методы кодирования аудио и видео информации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 94)

составлена на основании учебного плана:

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоуправления и связи**

Протокол от 05.02.2024 г. № 8

Срок действия программы: 20242030 уч.г.

Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Радиоуправления и связи**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Радиоуправления и связи**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Радиоуправления и связи**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

**Радиоуправления и связи**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Цель освоения дисциплины «Методы обработки изображений в телекоммуникационных системах авиационного приборостроения» заключается в ознакомлении студентов с концептуальными основами работы с изображениями и приобретении знаний и навыков применения методов и алгоритмов, используемых при регистрации, преобразовании и визуализации изображений. |
| 1.2                                  | • Элементов теории интегральных преобразований                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.3                                  | • Алгоритмов реализации дискретных интегральных преобразований                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.4                                  | • Методов цифровой фильтрации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.5                                  | • Теории и практики вейвлет-преобразования                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.6                                  | • Математического моделирования процессов регистрации, визуализации и оценки качества изображений                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.7                                  | Основные задачи дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.8                                  | - дать студенту глубокие и систематизированные знания об основных способах представления цифровых изображений;                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.9                                  | - ознакомить студента с элементами теории интегральных преобразований;                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.10                                 | - выработать навыки и умение самостоятельно разбираться в многообразии подходов и способах оценок оптимальных параметров при реализации алгоритмов дискретных интегральных преобразований;                                                                                                                                                            |
| 1.11                                 | - научить принимать решения при выборе типа и способа цифровой фильтрации изображений;                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.12                                 | - рассмотреть основы математического моделирования процессов регистрации, визуализации и оценки качества изображений.                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.13                                 | Кроме этого при изучении дисциплины достигается формирование у специалистов представления о взаимосвязи основных математических методов обработки изображений с алгоритмами и методами реализации программ в современных информационных системах                                                                                                      |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | ФТД.О                                                                                                                 |
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Информационные технологии в инженерной практике                                                                       |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Методы обработки сигналов дистанционного зондирования                                                                 |
| 2.2.2                                                              | Основы теории космических информационно-управляющих потоков                                                           |
| 2.2.3                                                              | Основы теории радиосистем передачи информации                                                                         |
| 2.2.4                                                              | Схемотехника АЭУ                                                                                                      |
| 2.2.5                                                              | Основы конструирования и технологии производства РЭС                                                                  |
| 2.2.6                                                              | Основы теории радионавигационных систем и комплексов                                                                  |
| 2.2.7                                                              | Производственная практика                                                                                             |
| 2.2.8                                                              | Теоретические основы радионавигационных систем                                                                        |
| 2.2.9                                                              | Технологическая практика                                                                                              |
| 2.2.10                                                             | Параметрические модели радиотехнических сигналов                                                                      |
| 2.2.11                                                             | Научно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.12                                                             | Основы теории радиосистем и комплексов управления                                                                     |
| 2.2.13                                                             | Основы теории радиосистем и комплексов радиоэлектронной борьбы                                                        |
| 2.2.14                                                             | Теоретические основы радиоэлектронной борьбы                                                                          |
| 2.2.15                                                             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |
| 2.2.16                                                             | Научно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.17                                                             | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.18                                                             |                                                                                                                       |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-6: Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ</b> |
| <b>ОПК-6.1. Определяет степень соответствия решаемых задач и используемого оборудования современным и перспективным технологиям разработки и производства</b>                            |

|                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знать</b><br>фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.                                                                      |
| <b>Уметь</b><br>применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.                                      |
| <b>Владеть</b><br>навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.                                                                |
| <b>ОПК-6.2. Выполняет моделирование и проектирование современной радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской работы</b>                    |
| <b>Знать</b><br>основы моделирования и проектирования современной радиоэлектронной аппаратуры                                                                      |
| <b>Уметь</b><br>моделировать и проектировать современную радиоэлектронную аппаратуру; выполнять научно-исследовательскую работу; использовать в своей работе ЕСКД. |
| <b>Владеть</b><br>навыками программирования; основами алгоритмирования; опытом использования ЕСКД; опытом использования различных САПР                             |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.1.1      | основные понятия методы и средства матричного исчисления и линейной алгебры, методы обработки и анализа сигналов, фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.                                                                                                                                                              |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.2.1      | решать стандартные задачи профессиональной деятельности, использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области, применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.                                                                                                            |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.3.1      | навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками программирования в среде MATLAB, современными методами исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики, методами и приемами анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов, |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/      | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                | Литература                        | Форма контроля         |
|-------------|------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|             | <b>Раздел 1. 1.Введение</b>                    |                |       |                                                                            |                                   |                        |
| 1.1         | Классификация алгоритмов кодирования РС /Тема/ | 3              | 0     |                                                                            |                                   |                        |
| 1.2         | Классификация алгоритмов кодирования РС /Лек/  | 3              | 2     | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                 |
| 1.3         | Классификация алгоритмов кодирования РС /Ср/   | 3              | 4     | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3     | самостоятельная работа |
| 1.4         | Алгоритмы кодирования формы сигнала /Тема/     | 3              | 0     |                                                                            |                                   |                        |
| 1.5         | Алгоритмы кодирования формы сигнала /Лек/      | 3              | 2     | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3     | лекция                 |
| 1.6         | Алгоритмы кодирования формы сигнала /Ср/       | 3              | 4     | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3     | самостоятельная работа |

|     |                                                                |   |   |                                                                            |                               |                            |
|-----|----------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1.7 | Алгоритмы кодирования формы сигнала /Тема/                     | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |
| 1.8 | Алгоритмы кодирования формы сигнала /Лек/                      | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
|     | <b>Раздел 2. 2.Дискретизация и квантование</b>                 |   |   |                                                                            |                               |                            |
| 2.1 | Гибридные методы кодирования РС /Тема/                         | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |
| 2.2 | Гибридные методы кодирования РС /Лек/                          | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
| 2.3 | Гибридные методы кодирования РС /Ср/                           | 3 | 4 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | самостоятельн<br>ая работа |
| 2.4 | Применение алгоритмов кодирования РС /Тема/                    | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |
| 2.5 | Применение алгоритмов кодирования РС /Лек/                     | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
| 2.6 | Применение алгоритмов кодирования РС /Ср/                      | 3 | 4 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | самостоятельн<br>ая работа |
| 2.7 | Субъективные алгоритмы оценки качества РС /Тема/               | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |
| 2.8 | Субъективные алгоритмы оценки качества РС /Лек/                | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
|     | <b>Раздел 3. 3.Интегральные преобразования</b>                 |   |   |                                                                            |                               |                            |
| 3.1 | Объективные алгоритмы оценки речевых сигналов /Тема/           | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |
| 3.2 | Объективные алгоритмы оценки речевых сигналов /Лек/            | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
| 3.3 | Объективные алгоритмы оценки речевых сигналов /Ср/             | 3 | 4 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | самостоятельн<br>ая работа |
| 3.4 | Сжатие сигналов МТКС. Субполосное кодирование сигналов. /Тема/ | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |

|     |                                                                                                              |   |   |                                                                            |                               |                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 3.5 | Сжатие сигналов МТКС. Субполосное кодирование сигналов. /Лек/                                                | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
| 3.6 | Сжатие сигналов МТКС. Субполосное кодирование сигналов. /Ср/                                                 | 3 | 4 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | самостоятельн<br>ая работа |
| 3.7 | Система анализа-синтеза. Пирамида Лапласа. Преобразование Габбора. /Тема/                                    | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |
| 3.8 | Система анализа-синтеза. Пирамида Лапласа. Преобразование Габбора. /Лек/                                     | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
|     | <b>Раздел 4. Дискретные преобразования</b>                                                                   |   |   |                                                                            |                               |                            |
| 4.1 | Наложение спектров. Квадратурно-зеркальные фильтры (КЗФ). /Тема/                                             | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |
| 4.2 | Наложение спектров. Квадратурно-зеркальные фильтры (КЗФ). /Лек/                                              | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
| 4.3 | Наложение спектров. Квадратурно-зеркальные фильтры (КЗФ). /Ср/                                               | 3 | 3 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | самостоятельн<br>ая работа |
| 4.4 | Основы теории вейвлет-преобразования сигналов. Основы теории кратномасштабного анализа сигналов МТКС. /Тема/ | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |
| 4.5 | Основы теории вейвлет-преобразования сигналов. Основы теории кратномасштабного анализа сигналов МТКС. /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
| 4.6 | Основы теории вейвлет-преобразования сигналов. Основы теории кратномасштабного анализа сигналов МТКС. /Ср/   | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | самостоятельн<br>ая работа |
| 4.7 | Дискретное вейвлет-преобразование. Условие полного восстановления сигналов. /Тема/                           | 3 | 0 |                                                                            |                               |                            |
| 4.8 | Дискретное вейвлет-преобразование. Условие полного восстановления сигналов. /Лек/                            | 3 | 1 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция                     |
| 4.9 | Дискретное вейвлет-преобразование. Условие полного восстановления сигналов. /Ср/                             | 3 | 2 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | самостоятельн<br>ая работа |

|     |                                                                                                                                |   |   |                                                                            |                               |        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|
|     | <b>Раздел 5. 5.Системы и цифровые фильтры</b>                                                                                  |   |   |                                                                            |                               |        |
| 5.1 | Расчет фильтров с полным восстановлением. Фильтры Добеши. Биортогональные фильтры. /Тема/                                      | 3 | 0 |                                                                            |                               |        |
| 5.2 | Расчет фильтров с полным восстановлением. Фильтры Добеши. Биортогональные фильтры. /Лек/                                       | 3 | 1 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция |
| 5.3 | Вейвлет-пакетные разложения. Алгоритм одиночного дерева. Алгоритм полного дерева. Адаптивные алгоритмы. /Тема/                 | 3 | 0 |                                                                            |                               |        |
| 5.4 | Вейвлет-пакетные разложения. Алгоритм одиночного дерева. Алгоритм полного дерева. Адаптивные алгоритмы. /Лек/                  | 3 | 1 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция |
| 5.5 | Использование ВПР для кодирования сигналов МТКС. /Тема/                                                                        | 3 | 0 |                                                                            |                               |        |
| 5.6 | Использование ВПР для кодирования сигналов МТКС. /Лек/                                                                         | 3 | 1 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция |
|     | <b>Раздел 6. 6.Вейвлет-преобразование</b>                                                                                      |   |   |                                                                            |                               |        |
| 6.1 | Основы цветового представления изображения в радиотехнических системах. /Тема/                                                 | 3 | 0 |                                                                            |                               |        |
| 6.2 | Основы цветового представления изображения в радиотехнических системах. /Лек/                                                  | 3 | 1 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция |
| 6.3 | Модели изображений и их линейные искажения. Преобразование изображения к одномерному сигналу. Методы обхода плоскости. /Тема/  | 3 | 0 |                                                                            |                               |        |
| 6.4 | Модели изображений и их линейные искажения. Преобразование изображения к одномерному сигналу. Методы обхода плоскости. /Лек/   | 3 | 1 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция |
| 6.5 | Стандарт сжатия изображений JPEG. Подготовка. Дискретное косинусное преобразование. Квантование. Вторичное кодирование. /Тема/ | 3 | 0 |                                                                            |                               |        |
| 6.6 | Стандарт сжатия изображений JPEG. Подготовка. Дискретное косинусное преобразование. Квантование. Вторичное кодирование. /Лек/  | 3 | 1 | ОПК-6.1-3<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-3<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | лекция |
|     | <b>Раздел 7. 7.Математические модели изображений</b>                                                                           |   |   |                                                                            |                               |        |
| 7.1 | Основы сжатия видеопотоков в МТКС. Структурная схема простого видеокодека. Методы компенсации движения. /Тема/                 | 3 | 0 |                                                                            |                               |        |



|                                           |                                                                                                               |   |      |                                                                            |                               |                     |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 7.2                                       | Основы сжатия видеопотоков в МТКС. Структурная схема простого видеокодека. Методы компенсации движения. /Лек/ | 3 | 1    | ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | Лекция              |
| 7.3                                       | Применение ВПР для сжатия видеопотоков. /Тема/                                                                | 3 | 0    |                                                                            |                               |                     |
| 7.4                                       | Применение ВПР для сжатия видеопотоков. /Лек/                                                                 | 3 | 1    | ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | Лекция              |
| 7.5                                       | Структурная схема модернизированного видеокодека. Стандарты сжатия видеопотоков mpeg1, mpeg2, mpeg4. /Тема/   | 3 | 0    |                                                                            |                               |                     |
| 7.6                                       | Структурная схема модернизированного видеокодека. Стандарты сжатия видеопотоков mpeg1, mpeg2, mpeg4. /Лек/    | 3 | 1    | ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | Лекция              |
| <b>Раздел 8. Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                               |   |      |                                                                            |                               |                     |
| 8.1                                       | Зачет /Тема/                                                                                                  | 3 | 0    |                                                                            |                               |                     |
| 8.2                                       | Сдача зачета /ИКР/                                                                                            | 3 | 0,25 | ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | Сдача зачета        |
| 8.3                                       | Подготовка к зачету /Зачёт/                                                                                   | 3 | 8,75 | ОПК-6.1-З<br>ОПК-6.1-У<br>ОПК-6.1-В<br>ОПК-6.2-З<br>ОПК-6.2-У<br>ОПК-6.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э1 Э2 Э3 | подготовка к зачёту |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методы кодирования аудио и видео информации»)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                          | Издательство, год                   | Количество/название ЭБС                                                                              |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Строгонов А. В.     | Цифровая обработка сигналов в базисе программируемых логических интегральных схем | Санкт-Петербург: Лань, 2021, 312 с. | 978-5-8114-1981-4, <a href="https://e.lanbook.com/book/169152">https://e.lanbook.com/book/169152</a> |
| Л1.2 | Столов Е. Л.        | Цифровая обработка сигналов. Водяные знаки в аудиофайлах                          | Санкт-Петербург: Лань, 2022, 176 с. | 978-5-8114-3014-7, <a href="https://e.lanbook.com/book/212891">https://e.lanbook.com/book/212891</a> |

| №    | Авторы, составители | Заглавие                    | Издательство, год          | Количество/название ЭБС                                                                              |
|------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.3 | Фрейман В. И.       | Цифровая обработка сигналов | Пермь: ПНИПУ, 2021, 114 с. | 978-5-398-02542-2, <a href="https://e.lanbook.com/book/239828">https://e.lanbook.com/book/239828</a> |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители        | Заглавие                                                              | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                         |
|------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Езерский В.В., Егоров А.В. | Кодирование и декодирование циклических кодов : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020, | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2392">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2392</a> |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a>              |  |  |  |
| Э2 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a> |  |  |  |
| Э3 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.ru/</a>                                                                            |  |  |  |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security  | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО          |
| LibreOffice                  | Свободное ПО          |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                    |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |
| 6.3.2.3 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2 | 515 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, АТС НИСОМ-150, АТС «Протон-ССС», АТС П437, стойка приемопередатчиков для сотовой связи, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, комплект цифровых телефонов Siemens. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
| 3 | 510 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (16 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, стойка ЧВТ-11, стойка ИКМ-30 – 2 шт., стойка В33, стойка К-60 – 4 шт., осциллографы, анализаторы спектра, частотомеры. Персональные компьютеры 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                   |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

|                                                                                                                                                                                                                      |                      |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------|
| Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Методы кодирования аудио- и видеосигналов» (М.И.Тимурович, Заведующий кафедрой РУС | 23.06.25 22:39 (MSK) | Простая подпись |
| Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Методы кодирования аудио- и видеосигналов» (М.И.Тимурович, Заведующий кафедрой РУС | 23.06.25 22:39 (MSK) | Простая подпись |