

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  
Проректор по УР

А.В. Корячко

**Методы обработки речевых и видеосигналов в  
инфотелекоммуникационных системах**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоуправления и связи**  
Учебный план 11.03.02\_22\_00.plx  
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>7 (4.1)</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):

*к.т.н., доц., Дмитриев В.Т.*

Рабочая программа дисциплины

**Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоуправления и связи**

Протокол от 26.06.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Радиоуправления и связи**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Радиоуправления и связи**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Радиоуправления и связи**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**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 \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины «Методы обработки видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах» является ознакомление 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                                  | Задачи:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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.В                                                 |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |                                                       |
| 2.1.1                                                                                                                     | Современные методы кодирования и модуляции            |
| 2.1.2                                                                                                                     | Вычислительная техника и информационные технологии    |
| 2.1.3                                                                                                                     | Интеллектуальные сети                                 |
| <b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |                                                       |
| 2.2.1                                                                                                                     | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2                                                                                                                     | Преддипломная практика                                |
| 2.2.3                                                                                                                     | Преддипломный курс                                    |
| 2.2.4                                                                                                                     | УИР                                                   |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-2: Способен разрабатывать схемы организации связи телекоммуникационной системы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>ПК-2.1. Определяет задачи, решаемые телекоммуникационной системой, и ожидаемые результаты ее использования; выбирает оптимальный вариант схемы организации системы связи</b>                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Знать</b><br>1) структуру типовых систем обработки изображений; 2) основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений; 3) выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач обработки изображений; 4) способы цифрового представления изображений; 5) математические модели, используемые для оценки качества изображений.                                             |  |
| <b>Уметь</b><br>1) решать типовые задачи восстановления и улучшения изображений; 2) использовать интегральные преобразования для решения задач фильтрации изображений; 3) выбрать критерий и оценить качество исходного и обработанного изображения; 4) решать типовые задачи восстановления и улучшения изображений; 5) выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач обработки изображений. |  |
| <b>Владеть</b><br>1) навыками построения цифровых фильтров для решения конкретных задач обработки изображений<br>2) навыками работы с пакетом MatLab.                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|     |        |
|-----|--------|
| 3.1 | Знать: |
|-----|--------|

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.1      | основные понятия методы и средства матричного исчисления и линейной алгебры; структуру типовых систем обработки изображений; основные понятия и методы, используемые при цифровой обработке изображений; выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач обработки изображений; способы цифрового представления изображений; математические модели, используемые для оценки качества изображений.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.1      | решать стандартные задачи профессиональной деятельности; использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи; собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов; ; решать типовые задачи восстановления и улучшения изображений; использовать интегральные преобразования для решения задач фильтрации изображений; выбрать критерий и оценить качество исходного и обработанного изображения; решать типовые задачи восстановления и улучшения изображений; выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач обработки изображений. |
| <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; навыками построения цифровых фильтров для решения конкретных задач обработки изображений.                                                                                                                                                                                                                                                      |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература                                                    | Форма контроля      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|
|             | <b>Раздел 1. Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных систем</b> |                |       |                                  |                                                               |                     |
| 1.1         | Введение /Тема/                                                                             | 7              | 0     |                                  |                                                               |                     |
| 1.2         | Введение /Лек/                                                                              | 7              | 2     | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |
| 1.3         | Введение /Ср/                                                                               | 7              | 2     | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |
| 1.4         | Дискретизация и квантование /Тема/                                                          | 7              | 0     |                                  |                                                               |                     |
| 1.5         | Дискретизация и квантование /Лек/                                                           | 7              | 4     | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |
| 1.6         | Дискретизация и квантование /Ср/                                                            | 7              | 2     | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |
| 1.7         | Интегральные преобразования /Тема/                                                          | 7              | 0     |                                  |                                                               |                     |
| 1.8         | Интегральные преобразования /Лек/                                                           | 7              | 4     | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные вопросы |

|      |                                           |   |   |                                  |                                                               |                        |
|------|-------------------------------------------|---|---|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.9  | Интегральные преобразования /Ср/          | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
| 1.10 | Дискретные преобразования /Тема/          | 7 | 0 |                                  |                                                               |                        |
| 1.11 | Дискретные преобразования /Лек/           | 7 | 4 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
| 1.12 | Дискретные преобразования /Ср/            | 7 | 2 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
| 1.13 | Системы и цифровые фильтры /Тема/         | 7 | 0 |                                  |                                                               |                        |
| 1.14 | Системы и цифровые фильтры /Лек/          | 7 | 6 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
| 1.15 | Системы и цифровые фильтры /Ср/           | 7 | 7 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
| 1.16 | Вейвлет-преобразование /Тема/             | 7 | 0 |                                  |                                                               |                        |
| 1.17 | Вейвлет-преобразование /Лек/              | 7 | 6 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
| 1.18 | Вейвлет-преобразование /Ср/               | 7 | 8 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
| 1.19 | Математические модели изображений /Тема/  | 7 | 0 |                                  |                                                               |                        |
| 1.20 | Математические модели изображений /Лек/   | 7 | 6 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
| 1.21 | Математические модели изображений /Ср/    | 7 | 8 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
|      | <b>Раздел 2. Промежуточная Аттестация</b> |   |   |                                  |                                                               |                        |
| 2.1  | Промежуточная Аттестация /Тема/           | 7 | 0 |                                  |                                                               |                        |

|     |                             |   |      |                                  |                                                               |                        |
|-----|-----------------------------|---|------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|
| 2.2 | Сдача зачета /ИКР/          | 7 | 0,25 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |
| 2.3 | Подготовка к зачету /Зачёт/ | 7 | 8,75 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6<br>Э1 Э2 | Контрольные<br>вопросы |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах»»)

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители                                                            | Заглавие                                      | Издательство, год                        | Количество/<br>название ЭБС                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Рафаэл Гонсалес,<br>Ричард Вудс, Рубанов<br>Л. И., Чочиа П. А.,<br>Чочиа П. А. | Цифровая обработка изображений                | Москва:<br>Техносфера,<br>2012, 1104 с.  | 978-5-94836-<br>331-8,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/26905.html">http://www.iprbookshop.ru/26905.html</a> |
| Л1.2 | Гонсалес Р., Вудс Р.                                                           | Цифровая обработка изображений                | М.:Техносфера,<br>2006, 1070с.           | 5-94836-028-<br>8, 1                                                                                              |
| Л1.3 | Гонсалес Р.С., Вудс<br>Р., Эддинс С.                                           | Цифровая обработка изображений в среде MATLAB | М.:Техносфера,<br>2006, 615с.;CD-<br>ROM | 5-94836092- X,<br>15                                                                                              |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители           | Заглавие                                                                | Издательство, год                       | Количество/<br>название ЭБС                                                                                   |
|------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Дьяконов В. П.                | Вейвлеты. От теории к практике                                          | Москва:<br>СОЛОН-Пресс,<br>2017, 399 с. | 5-98003-171-<br>5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/90358.html">http://www.iprbookshop.ru/90358.html</a> |
| Л2.2 | Дондик Е.М.                   | Цифровая обработка изображений : Методические указания                  | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2009,             | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/738">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/738</a>              |
| Л2.3 | Брюханов Ю.А.,<br>Кренев А.Н. | Спектральная теория сигналов : Учеб.пособие                             | Ярославль,<br>1990, 102с.               | 5-230-18163-<br>X, 1                                                                                          |
| Л2.4 |                               | Цифровая обработка изображений в информационных системах : Учеб.пособие | Новосиб.:НГТУ,<br>2002, 351с.           | 5-7782-0330-<br>6, 1                                                                                          |

| №    | Авторы, составители                              | Заглавие                                      | Издательство, год                         | Количество/название ЭБС |
|------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|
| Л2.5 | Блаттер К.                                       | Вейвлет-анализ. Основы теории : Учеб. пособие | М.: Техносфера, 2004, 280с.               | 5-94836-039-4, 1        |
| Л2.6 | Ануфриев И.Е.,<br>Смирнов А.Б.,<br>Смирнова Е.Н. | MATLAB 7                                      | СПб.: БХВ-Петербург, 2005, 1082с.; CD-ROM | 5-94157-494-0, 13       |

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

|    |                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                   |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.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 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |
| 6.3.2.3 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                    |

#### 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                                                                                                   |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

|                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Методы обработки речевых и видеосигналов в инфотелекоммуникационных системах»») |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ  
ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Дмитриев Владимир  
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС

03.02.23 15:40 (MSK) Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ  
ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Витязев Владимир  
Викторович, Заведующий кафедрой ТОР

06.02.23 10:17 (MSK) Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР  
ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей  
Вячеславович, Проректор по учебной работе

06.02.23 11:08 (MSK) Простая подпись