

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

**Фильтрационная обработка процессов в  
информационных системах**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем управления**  
Учебный план v09.04.02\_23\_00.plx  
09.04.02 Информационные системы и технологии  
Квалификация **магистр**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                    | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                              | 8       | 8     | 8     | 8     |
| Практические                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                 | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 40,25   | 40,25 | 40,25 | 40,25 |
| Контактная работа                         | 40,25   | 40,25 | 40,25 | 40,25 |
| Сам. работа                               | 59      | 59    | 59    | 59    |
| Часы на контроль                          | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*д.техн.н., проф., Михеев Анатолий Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Фильтрационная обработка процессов в информационных системах**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

09.04.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 03.03.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматизированных систем управления**

Протокол от 24.05.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизированных систем управления**

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  
**Автоматизированных систем управления**

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  
**Автоматизированных систем управления**

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

**Автоматизированных систем управления**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины «Фильтрационная обработка процессов в информационных системах» является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области методологий и инструментальных средств обработки входных данных информационной системы с помощью фильтрации. |
| 1.2                                  | Задачи освоения учебной дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.3                                  | • изучение теоретических основ процессов фильтрации и методов описания средств фильтрации;                                                                                                                                                                                                      |
| 1.4                                  | • приобретение умений и практических навыков построения и анализа средств фильтрации для решения прикладных задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                           |
| 2.1                                                                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                          |
| 2.1.1                                                              | Специальные главы математики                                                                                   |
| 2.2                                                                | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1                                                              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                          |
| 2.2.2                                                              | Преддипломная практика                                                                                         |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</b>                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>ОПК-1.2. Самостоятельно приобретает и применяет математические и естественнонаучные знания для решения задач, в том числе нестандартных, фильтрации процессов в информационных системах</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Знать</b><br>основные принципы фильтрационной обработки процессов в информационных системах.<br><b>Уметь</b><br>самостоятельно выбрать и применить соответствующие информационные технологии для решения конкретных задач, в том числе нестандартных, фильтрационной обработки процессов в информационных системах.<br><b>Владеть</b><br>навыками использования соответствующих информационных технологий для реализации задач фильтрационной обработки процессов в информационных системах. |  |

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

|       |                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                       |
| 3.1.1 | основные принципы фильтрационной обработки процессов в информационных системах                                                                                                                      |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                       |
| 3.2.1 | самостоятельно выбрать и применить соответствующие информационные технологии для решения конкретных задач, в том числе нестандартных, фильтрационной обработки процессов в информационных системах. |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                     |
| 3.3.1 | навыками использования соответствующих информационных технологий для реализации задач фильтрационной обработки процессов в информационных системах.                                                 |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                   |                |       |                                     |                                                   |                |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература                                        | Форма контроля |
|                                               | <b>Раздел 1. Модели процессов и последовательностей в информационных системах</b> |                |       |                                     |                                                   |                |
| 1.1                                           | Введение. Области применения фильтрации /Тема/                                    | 2              | 0     |                                     |                                                   |                |
| 1.2                                           | Области применения фильтрации /Лек/                                               | 2              | 1     | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Зачет          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                     |                                                   |                                   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1.3 | Области применения фильтрации /Ср/                                                                                                                                                                                                   | 2 | 2 | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные<br>вопросы, зачет     |
| 1.4 | Модели процессов и последовательностей в информационных системах /Тема/                                                                                                                                                              | 2 | 0 |                                     |                                                   |                                   |
| 1.5 | Математические модели дискретных последовательностей и случайных процессов. Статистические характеристики случайных последовательностей. Статистические характеристики случайных процессов. /Лек/                                    | 2 | 2 | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные<br>вопросы, зачет     |
| 1.6 | Математические модели дискретных последовательностей и случайных процессов. Статистические характеристики случайных последовательностей. Статистические характеристики случайных процессов. /Пр/                                     | 2 | 2 | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Отчет о<br>практической<br>работе |
| 1.7 | Представление фильтруемых процессов базисными функциями. Ортогональные базисные функции.: комплексные экспоненциальные функции, тригонометрические функции, функции Уолша, функции Хаара, полиномы Лежандра, вейвлет-функции. /Ср/   | 2 | 8 | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные<br>вопросы, зачет     |
|     | <b>Раздел 2. Теоретические основы фильтрации. Представление фильтруемых процессов базисными функциями.</b>                                                                                                                           |   |   |                                     |                                                   |                                   |
| 2.1 | Представление фильтруемых процессов базисными функциями. Ортогональные базисные функции.: комплексные экспоненциальные функции, тригонометрические функции, функции Уолша, функции Хаара, полиномы Лежандра, вейвлет-функции. /Тема/ | 2 | 0 |                                     |                                                   |                                   |
| 2.2 | Представление фильтруемых процессов базисными функциями. Ортогональные базисные функции.: комплексные экспоненциальные функции, тригонометрические функции, функции Уолша, функции Хаара, полиномы Лежандра, вейвлет-функции. /Лек/  | 2 | 2 | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные<br>вопросы, зачет     |
| 2.3 | Представление фильтруемых процессов базисными функциями. Ортогональные базисные функции.: комплексные экспоненциальные функции, тригонометрические функции, функции Уолша, функции Хаара, полиномы Лежандра, вейвлет-функции. /Пр/   | 2 | 2 | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Отчет о<br>практической<br>работе |
| 2.4 | Представление фильтруемых процессов базисными функциями. Ортогональные базисные функции.: комплексные экспоненциальные функции, тригонометрические функции, функции Уолша, функции Хаара, полиномы Лежандра, вейвлет-функции. /Ср/   | 2 | 8 | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные<br>вопросы, зачет     |
|     | <b>Раздел 3. Виды фильтрации</b>                                                                                                                                                                                                     |   |   |                                     |                                                   |                                   |
| 3.1 | Представление фильтруемых процессов базисными функциями. Ортогональные базисные функции: комплексные экспоненциальные функции, тригонометрические функции, функции Уолша, функции Хаара, полиномы Лежандра, вейвлет-функции. /Тема/  | 2 | 0 |                                     |                                                   |                                   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |                                     |                                                   |                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|
| 3.2 | Низкочастотная фильтрация, высокочастотная фильтрация, полосовая фильтрация, режекторная фильтрация. Фильтры. Передаточные функции. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики. Характеристики фильтров во временной области: переходная характеристика, импульсная характеристика. /Лек/ | 2 | 2  | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные вопросы, зачет  |
| 3.3 | Аналоговые фильтры /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 2  | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Отчет о практической работе |
| 3.4 | Низкочастотная фильтрация, высокочастотная фильтрация, полосовая фильтрация, режекторная фильтрация. Фильтры. Передаточные функции. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристики. Характеристики фильтров во временной области: переходная характеристика, импульсная характеристика. /Ср/  | 2 | 8  | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные вопросы, зачет  |
|     | <b>Раздел 4. Цифровые фильтры</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |                                     |                                                   |                             |
| 4.1 | Линейные фильтры: фильтры на основе дискретного преобразования Фурье, фильтры с конечной импульсной характеристикой, фильтры с бесконечной импульсной характеристикой. Усредняющие окна. /Тема/                                                                                                     | 2 | 0  |                                     |                                                   |                             |
| 4.2 | Линейные фильтры: фильтры на основе дискретного преобразования Фурье, фильтры с конечной импульсной характеристикой, фильтры с бесконечной импульсной характеристикой. Усредняющие окна. /Лек/                                                                                                      | 2 | 3  | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные вопросы, зачет  |
| 4.3 | Определение коэффициентов импульсной характеристики, усредняющие окна /Пр/                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 4  | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Отчет о практической работе |
| 4.4 | Цифровые фильтры /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 4  | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Отчет о лабораторной работе |
| 4.5 | Линейные фильтры: фильтры на основе дискретного преобразования Фурье, фильтры с конечной импульсной характеристикой, фильтры с бесконечной импульсной характеристикой. Усредняющие окна. /Ср/                                                                                                       | 2 | 12 | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные вопросы, зачет  |
|     | <b>Раздел 5. Многоккоростная фильтрация</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                                     |                                                   |                             |
| 5.1 | Фильтр-дециматор. Фильтр-интерполятор. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 0  |                                     |                                                   |                             |
| 5.2 | Фильтр-дециматор. Фильтр-интерполятор. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 | 4  | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные вопросы, зачет  |
| 5.3 | Многоккоростная фильтрация /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 4  | ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Отчет о лабораторной работе |

|                                           |                                                                                     |   |      |                                     |                                                   |                             |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|
| 5.4                                       | Децимация частоты дискретизации. Восстановление исходной частоты дискретизации /Пр/ | 2 | 4    | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Отчет о практической работе |
| 5.5                                       | Многоскоростная фильтрация /Ср/                                                     | 2 | 13   | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные вопросы, зачет  |
| <b>Раздел 6. Нелинейная фильтрация</b>    |                                                                                     |   |      |                                     |                                                   |                             |
| 6.1                                       | Нелинейные фильтры: пороговые фильтры, медианные фильтры /Тема/                     | 2 | 0    |                                     |                                                   |                             |
| 6.2                                       | Нелинейные фильтры: пороговые фильтры, медианные фильтры /Лек/                      | 2 | 2    | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные вопросы, зачет  |
| 6.3                                       | Нелинейные фильтры /Пр/                                                             | 2 | 2    | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Отчет о практической работе |
| 6.4                                       | Нелинейные фильтры: пороговые фильтры, медианные фильтры /Ср/                       | 2 | 8    | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Контрольные вопросы, зачет  |
| <b>Раздел 7. Промежуточная аттестация</b> |                                                                                     |   |      |                                     |                                                   |                             |
| 7.1                                       | Контроль /Тема/                                                                     | 2 | 0    |                                     |                                                   |                             |
| 7.2                                       | Подготовка к зачету /Зачёт/                                                         | 2 | 8,75 | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Зачет                       |
| 7.3                                       | Зачет /ИКР/                                                                         | 2 | 0,25 | ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | Зачет                       |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении

## 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 | Титце У., Шенк К.   | Полупроводниковая схемотехника. Том II | Москва: ДМК Пресс, 2009, 942 с. | 978-5-94120-201-0,<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=916">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=916</a> |

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                             | Издательство, год                                 | Количество/название ЭБС |
|------|---------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|
| Л1.2 | Гутников В.С.       | Фильтрация измерительных сигналов                    | Л.:Энергоатом издат.Ленингр. отд-ние, 1990, 191с. | 5-283-04482-5, 1        |
| Л1.3 | Сергиенко А.Б.      | Цифровая обработка сигналов : Учеб.пособие для вузов | СПб.:Питер, 2005, 603с.                           | 5-318-00666-3, 1        |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| №    | Авторы, составители                   | Заглавие                                                                  | Издательство, год             | Количество/название ЭБС |
|------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Л2.1 | Гоноровский И.С., Демин М.П.          | Радиотехнические цепи и сигналы : Учеб.пособие для вузов                  | М.:Радио и связь, 1994, 480с. | 5-256-01068-9, 1        |
| Л2.2 | Акимов П.С., Сенин А.И., Соленов В.И. | Сигналы и их обработка в информационных системах : Учеб.пособие для вузов | М.:Радио и связь, 1994, 256с. | 5-256-00414-X, 1        |
| Л2.3 | Витязев В.В., Зайцев А.А.             | Основы многоскоростной обработки сигналов : Учеб.пособие                  | Рязань, 2006, 104с.           | , 1                     |

**6.1.3. Методические разработки**

| №    | Авторы, составители        | Заглавие                                                                                                      | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                           |
|------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Витязева Т.А., Михеев А.А. | Низкочастотная фильтрация : Методические указания                                                             | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019, | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2101">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2101</a> |
| Л3.2 | Витязева Т.А., Михеев А.А. | Фильтрация процессов в информационных системах на основе многоскоростной обработки сигналов : Учебное пособие | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020, | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2378">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2378</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                                                              |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| OpenOffice                      | Свободное ПО                                                          |
| Операционная система Windows XP | Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно                |
| Maxima                          | Свободное ПО                                                          |
| Mathcad University Classroom    | Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510 |
| Mozilla Firefox                 | Свободное ПО                                                          |
| Micro-Cap 12                    | Свободное ПО                                                          |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|   |                                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb                                                                                                                   |
| 3 | 254 учебно-административный корпус . Учебная аудитория кафедры АСУ для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 64 места, 1 проектор, 1 экран, 1 компьютер, специализированная мебель, маркерная доска |

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

Методические материалы по дисциплине приведены в Приложении

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Холопов Сергей  
Иванович, Заведующий кафедрой АСУ

**21.09.23** 14:35  
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Михеев Анатолий  
Александрович, руководитель магистерской программы

**21.09.23** 14:39  
(MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей  
Вячеславович, Проректор по учебной работе

**21.09.23** 14:47  
(MSK)

Простая подпись