

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Рязанский государственный радиотехнический университет»

КАФЕДРА КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине

**Б1.В.09 «Цифровая обработка  
сигналов»**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

ОПОП академического бакалавриата  
«Компьютерные и информационные науки»

Квалификация (степень) выпускника —  
бакалавр  
Форма обучения — очная

Рязань, 2023 г.

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов(контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах. При оценке результатов освоения практических занятий и лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных и практических работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением теоретического зачета.

Форма проведения теоретического зачета – письменный ответ по билетам,

сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В экзаменационный билет включается один теоретический вопрос. После выполнения письменной работы обучаемого производится ее оценка преподавателем и, при необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения оценки. Оценивание знаний производится по системе «зачтено – не зачтено».

### ***Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине***

| <b>№ п/п</b> | <b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b> | <b>Код контролируемой компетенции (или её части)</b> | <b>Вид, метод, форма оценочного мероприятия</b> |
|--------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1            | Основы анализа сигналов                         | ПК-3                                                 | зачет                                           |
| 2            | Аналоговые системы                              | ПК-3, ПК-7                                           | зачет                                           |
| 3            | Дискретные сигналы                              | ПК-3, ПК-7                                           | зачет                                           |
| 4            | Дискретные системы                              | ПК-3, ПК-7                                           | зачет                                           |
| 5            | Спектральный анализ                             | ПК-3, ПК-7                                           | зачет                                           |
| 6            | Проектирование дискретных фильтров              | ПК-3, ПК-7                                           | зачет                                           |
| 7            | Эффекты квантования в цифровых системах         | ПК-3, ПК-7                                           | зачет                                           |
| 8            | Модуляция и демодуляция                         | ПК-3, ПК-7                                           | зачет                                           |

### ***Шкала оценки сформированности компетенций***

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме теоретического зачета, используется оценочная шкала «зачтено – не зачтено»:

**Оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и лабораторной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

**Оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий при прохождении тестирования, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

### ***Типовые контрольные задания или иные материалы***

#### **Типовые задания для лабораторных работ**

- 1) Корреляционный анализ. Комплексная огибающая.
- 2) Характеристики линейных систем. Способы описания линейных систем.
- 3) Аналоговые, цифровые и дискретные сигналы. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование.
- 4) Преобразование случайного сигнала в дискретной системе. Дискретные фильтры.
- 5) Алгоритмы быстрого преобразования Фурье.
- 6) Цифровая фильтрация сигналов.
- 7) Процесс квантования.
- 8) Способы модуляции, используемые при передаче цифровой информации.

#### **Типовые задания для самостоятельной работы**

- 1) Энергия и мощность сигнала. Ряд Фурье. Преобразование Фурье. Случайные сигналы.
- 2) Преобразование случайного процесса в линейной системе.
- 3) Спектр дискретного сигнала. Теорема Котельникова. Z-преобразование. Дискретные случайные сигналы.
- 4) Дискретные фильтры. Формы реализации дискретных фильтров.
- 5) Спектр дискретного случайного процесса.
- 6) Эффекты квантования в цифровых фильтрах.
- 7) Прямые методы синтеза. Синтез нерекурсивных фильтров.

#### **Вопросы к зачету по дисциплине**

- 8.7.1. Классификация сигналов.
- 8.7.2. Энергия и мощность сигнала.
- 8.7.3. Ряд Фурье.

- 8.7.4. Преобразование Фурье.
- 8.7.5. Корреляционный анализ.
- 8.7.6. Комплексная огибающая.
- 8.7.7. Случайные сигналы.
- 8.7.8. Классификация аналоговых систем.
- 8.7.9. Характеристики линейных систем.
- 8.7.10. Преобразование случайного процесса в линейной системе.
- 8.7.11. Способы описания линейных систем.
- 8.7.12. Аналоговые, цифровые и дискретные сигналы.
- 8.7.13. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование.
- 8.7.14. Спектр дискретного сигнала.
- 8.7.15. Теорема Котельникова.
- 8.7.16. Z-преобразование.
- 8.7.17. Дискретные случайные сигналы.
- 8.7.18. Способы описания дискретных систем.
- 8.7.19. Преобразование случайного сигнала в дискретной системе.
- 8.7.20. Дискретные фильтры.
- 8.7.21. Формы реализации дискретных фильтров.
- 8.7.22. Дискретное преобразование Фурье.
- 8.7.23. Алгоритмы быстрого преобразования Фурье.
- 8.7.24. Спектр дискретного случайного процесса.
- 8.7.25. Метод билинейного z-преобразования.
- 8.7.26. Метод инвариантной импульсной характеристики.
- 8.7.27. Прямые методы синтеза.
- 8.7.28. Синтез нерекурсивных фильтров.
- 8.7.29. Формы представления чисел. Процесс квантования.
- 8.7.30. Эффекты квантования в цифровых фильтрах.
- 8.7.31. Способы модуляции, используемые при передаче цифровой информации.

Составил  
д.т.н., проф. кафедры КТ

Е.П. Васильев

Заведующий кафедрой КТ,  
д.т.н., профессор

С.И. Гусев