

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Радиотехнические системы»

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

### **ФТД.01 «АВТОРЕГРЕССИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ»**

Направление подготовки  
11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) подготовки  
Радиофотоника

Уровень подготовки  
бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2020

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

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

**Основная задача** – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных 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, приобретённых обучающимися во время лекционных занятий.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета по дисциплине.

#### Паспорт оценочных материалов по дисциплине

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                 | Код контролируемой компетенции (или её части) | Вид, метод, форма оценочного мероприятия  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                        | 3                                             | 4                                         |
| 1     | Математические методы, лежащие в основе авторегрессионного моделирования | ПК-1                                          | Самостоятельное расчетное задание; зачет. |
| 2     | Спектрально-временные модели радиотехнических сигналов                   | ПК-1                                          | Самостоятельное расчетное задание; зачет. |
| 3     | Непараметрические методы моделирования                                   | ПК-1                                          | Самостоятельное расчетное задание; зачет. |
| 4     | Параметрические методы моделирования                                     | ПК-1                                          | Самостоятельное расчетное задание; зачет. |
| 5     | Задачи моделирования случайных сигналов                                  | ПК-1                                          | Самостоятельное расчетное задание; зачет. |

#### Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами (на лекционных занятиях и при самостоятельной работе):

формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);

закрепление теоретических знаний, умений, предусмотренных компетенциями, в ходе работы во время лекционных занятий и при самостоятельной работе, а так же в процессе сдачи зачета.

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1. пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
2. продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
3. эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной. Условием получения положительной оценки (зачтено) является посещение лекционных занятий и выполнение самостоятельных расчетных заданий.

**Уровень сформированности** каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости.

Оценке сформированности в рамках данной дисциплины подлежат компетенции:

- ПК-1 – Способность выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Принимается во внимание знания обучающимися общепрофессиональных и профессиональных компетенций предусмотренных бакалавриатом по направлению 11.03.01.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине (зачету).

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» двухбалльной системе: «незачтено» и «зачтено».

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме шкалы оценивания:

| Шкала оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «зачтено»        | <b>студент должен:</b> продемонстрировать знание основных разделов изучаемого материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; последовательно, грамотно и логически излагать материал; уметь сделать основные выводы по излагаемому материалу; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий под руководством преподавателя; ответить на большую часть вопросов билета; при этом возможно допустить несколько не принципиальных ошибок. |
| «незачтено»      | <b>ставится в случае:</b> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | излагаемому материалу. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной). Оценка «незачтено» выставляется также, если студент после начала зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи (списывал или другим обманным способом пытался получить положительную оценку). |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Типовые контрольные задания или иные материалы

### Вопросы для подготовки к зачету

1. Сформулировать требования к моделям радиотехнических сигналов.
2. Математические методы, лежащие в основе цос. матрицы и их свойства. операции над матрицами.
3. Спектральный анализ матриц. собственные числа и собственные векторы матрицы.
4. Методы решения систем линейных уравнений. метод наименьших квадратов.
5. Методы цифрового моделирования и анализа.
6. Спектральные представления случайных процессов. Автокорреляция центрированного случайного процесса.
7. Корреллограммный метод оценки СПМ.
8. Периодограммный метод оценки СПМ.
9. Алгоритм БПФ с прореживанием по времени.
10. Алгоритм БПФ с прореживанием по частоте.
11. Алгоритм БПФ для составного значения  $n$ .
12. Реализация ДПФ на основе цифровой фильтрации.
13. Использование окон при спектральных измерениях.
14. Тест последовательность, используемая для спектрального оценивания.
15. Параметрические методы моделирования и анализа сигналов.
16. Связь параметрического моделирования с анализом на линейном предсказании.
17. Авторегрессионный процесс и свойства его спектра.
18. Выбор порядка модели. критерии выбора.
19. Спектральное представление детерминированных и случайных сигналов.
20. Разрешение и произведение длительности на ширину спектра.
21. Параметрические методы цифрового спектрального анализа высокого разрешения

Составил:

д.т.н., профессор каф. РТС

\_\_\_\_\_

(Кошелев В.И.)

Заведующий кафедрой РТС

д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_

(Кошелев В.И.)