МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

«Теория информации и цифровая обработка сигналов»

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки
«Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»

Уровень подготовки - магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Формы обучения – очная, очно-заочная, заочная

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта. Форма проведения экзамена - тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) 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.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

Описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются неточности в логике решения
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

Описание критериев и шкалы оценивания курсовой работы

Шкала оценивания	Критерий
Оценка «отлично» (эталонный уровень)	курсовая работа выполнена в полном объеме, все аналитические этапы и модели выполнены без ошибок, дана оценка полученных результатов, работа выполнено самостоятельно, работа оформлена аккуратно, соблюдались сроки сдачи и защиты курсовой работы, при защите курсовой работы студент ответил на все предложенные вопросы
Оценка «хорошо» (продвинутый уровень)	курсовая работа выполнена в полном объеме, присутствуют незначительные ошибки при проведении анализа и/или при построении моделей, дана оценка полученных результатов, работа выполнена самостоятельно, работа оформлена аккуратно, соблюдались сроки сдачи и защиты курсовой работы, при защите курсовой работы студент ответил не на все предложенные вопросы (правильных ответов не менее 75%)
Оценка «удовлетворительно» (пороговый уровень)	курсовая работа выполнена в полном объеме, присутствуют ошибки при проведении анализа и/или при построении моделей, оценка полученных результатов не является полной, работа выполнена самостоятельно, по оформлению работы имеются замечания, частично соблюдались сроки сдачи и защиты курсовой работы, при защите курсовой работы студент ответил не на все предложенные вопросы (правильных ответов не менее 50%)
Оценка «неудовлетворительно»	курсовая работа выполнена не в полном объеме, присутствуют грубые ошибки при проведении анализа и/или при построении моделей, отсутствует оценка полученных результатов, работа выполнена не самостоятельно, по оформлению работы имеются замечания, не соблюдались сроки сдачи и защиты курсовой работы, при защите курсовой работы студент ответил не на все предложенные вопросы (правильных ответов менее 50%)

На промежуточную аттестацию выносятся тест, два теоретических вопроса и задача. Максимально студент может набрать 12 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который набрал в сумме 12 баллов (выполнил все задания на эталонном уровне). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который набрал в сумме от 8 до 11 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже продвинутого. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме от 4 до 7 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 4 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или её части)</i>	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Раздел 1. Теория информации. Предмет и задачи	ПК-4.1; ПК-4.2	Экзамен
Раздел 2. Ортогональные представления сигналов	ПК-4.1; ПК-4.2	Экзамен
Раздел 3. Случайный процесс как модель сигнала	ПК-4.1; ПК-4.2	Экзамен
Раздел 4. Дискретизация и восстановление непрерывных сигналов	ПК-4.1; ПК-4.2	Экзамен
Раздел 5. Методы фильтрации шума в составе аэрокосмических изображений	ПК-4.1; ПК-4.2	Экзамен
Раздел 6. Методы выделения границ перепада яркости на изображениях	ПК-4.1; ПК-4.2	Экзамен
Раздел 7. Методы поиска ключевых точек на изображениях	ПК-4.1; ПК-4.2	Экзамен
Раздел 8. Задачи высокого уровня, возникающие при обработке АКИ	ПК-4.1; ПК-4.2	Экзамен

4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

ПК-4: Способен осуществлять моделирование и анализ работы синтезированных цифровых устройств, выполнять модификацию в соответствии с заданными требованиями
ПК-4.1. Выполняет аргументированный выбор программно-аппаратных средств реализации алгоритмов цифровой обработки информации
Знать перечень и основные характеристики программных продуктов цифровой обработки сигналов и изображений
Уметь обоснованно выбирать программные продукты в MATLAB, реализующие соответствующие методы обработки сигналов
Владеть
ПК-4.2. Разрабатывает программное обеспечение для реализации алгоритмов цифровой обработки
Знать теоретические основы методов цифровой обработки информации
Уметь составлять блок-схемы алгоритмов и разрабатывать программное обеспечение
Владеть основными приемами разработки и тестирования программных продуктов

Типовые тестовые вопросы:

1. Для фильтрации импульсного шума используется метод?
Метод усреднения
+Метод медиан
Метод сегментации

Частотный метод

2. В каких методах обработки изображений используется маска?

+В пространственных методах

В частотных методах

В методах сегментации

В методах распознавания

3. Для фильтрации дискретного белого шума используются?

+Методы усреднения (линейные фильтры)

Метод сегментации

Случайный выбор

+Нелинейные фильтры

4. Для какого типа шума наиболее эффективны медианные фильтры?

Для дискретного белого

Для равномерного

+Для импульсного

Для периодического

5. Какие из перечисленных масок применяются для оценки частных производных?

Равномерная

+Собела

Гаусса

+Превитта

6. Градиент функции двух переменных в точке это?

Значение функции в точке

Разность значений функции в двух точках

+Вектор из частных производных в точке

Модуль вектора из частных производных в точке

7. Модуль градиента в точке это

Вектор из частных производных в точке

+Модуль вектора из частных производных в точке

Значение функции в точке

Сумма значений функции в нескольких точках

8. Для определения направления градиента в точке нужны

Значения координат пикселя

+Оценки частных производных в этой точке

Значение функции в двух точках

Значения яркости пикселей в двух соседних точках

9. В каком градиентном методе детектирования границ используются два порога?

В методе Собела

В методе Превитта

+В методе Кенни

В методе Робертса

10. На какие составляющие можно разложить сигнал с помощью преобразования Фурье?

На временные

+На гармонические

На пространственные

На прямоугольные

11. Амплитудный спектр одномерного дискретного преобразования Фурье характеризует?

+Относительный вес гармоник

Порядок следования гармоник

Сумму коэффициентов прямого преобразования Фурье

Не несет никакой информации

12. Какая теорема устанавливает взаимосвязь между фильтрацией в пространственной и фильтрацией в частотной области?

+Теорема о свёртке

Теорема Пифагора

Теорема Ферма

Теорема Гаусса

13. Какие из перечисленных преобразований плоскости относятся к аффинным?

Поворот вектора на заданный угол

Сдвиг точки вдоль вектора

Изменение масштаба

+Все перечисленные

14. Какие преобразования плоскости переводят прямые в прямые?

Только аффинные

Только проективные

Ни аффинные, ни проективные

+И аффинные и проективные

15. Какие преобразования плоскости сохраняют параллельность прямых?

+Только аффинные

Только проективные

Ни аффинные, ни проективные

И аффинные и проективные

Типовые теоретические вопросы:

1. Классификация сигналов.
2. Пространственные (временные) и частотные методы обработки сигналов.
3. Методы фильтрации импульсных шумов.
4. Методы фильтрации дискретного гауссова шума.
5. Классификация и свойства линейных фильтров.
6. Билатеральный и сигма-фильтры.
7. Основные способы фильтрации периодического шума.
8. Детектирование границ перепада яркости.
9. Методы вычисления градиента, модуля градиента и направления градиента.
10. Методы кусочно-линейной аппроксимации контуров.
11. Определение и свойства аффинных преобразований.
12. Определение и свойства проективных преобразований.
13. Одномерное дискретное преобразование Фурье.
14. Применение двумерного преобразования Фурье для фильтрации периодических помех.
15. Основы фильтрации в частотной области.
16. Линейный фильтр «степени двойки» и его свойства.
17. Линейный Гауссов фильтр и его свойства.
18. Векторные и матричные маски для оценки частных производных в составе градиента.