ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Информационная безопасность»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.3.В.07 – «Защищённые геоинформационные технологии и системы»**

Направление подготовки

10.05.01 Компьютерная безопасность

ОПОП по программе специалитета

«Математические методы защиты информации»

Специализация N 8 «Информационная безопасность объектов   
информатизации на базе компьютерных систем»

Квалификация выпускника – Специалитет

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 5 лет

Рязань 2021

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

***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 ОПОП.***

***Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.***

***Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.***

***Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме защиты курсовой работы и проведением экзамена.***

2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Контролируемые разделы (темы) дисциплины** (результаты по разделам) | **Код контролируемой компетенции (или её части)** | **Наименование оценочного мероприятия** |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2.1 | Тема 1. Основы ГИС | ОПК-2; ОПК-3;  ОПК-7; ПК-8 | Экзамен, курсовая работа |
| 2.2 | Тема 2.Технологии разработки ГИС | ОПК-2; ОПК-3;  ОПК-7; ПК-8 | Экзамен, курсовая работа |
| 2.3 | Тема 3.Форматы представления векторных и растровых данных | ОПК-2; ОПК-3;  ОПК-7; ПК-8 | Экзамен, курсовая работа |
| 2.4 | Тема 4. Яркостная обработка цифровых изображений | ОПК-2; ОПК-3;  ОПК-7; ПК-8 | Экзамен, курсовая работа |
| 2.5 | Тема 5. Геометрическая обработка изображений | ОПК-2; ОПК-3;  ОПК-7; ПК-8 | Экзамен, курсовая работа |
| 2.6 | Тема 6. Сегментация и дешифрирование снимков | ОПК-2; ОПК-3;  ОПК-7; ПК-8 | Экзамен, курсовая работа |

**3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

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.

**Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:**

*а) 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 80 до 100% |
| 2 балла  (продвинутый уровень) | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 60 до 79% |
| 1 балл  (пороговый уровень) | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 40 до 69% |
| 0 баллов | уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 39% |

*б) 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 |

*в) описание критериев и шкалы оценивания задачи:*

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

На экзамен выносится два теоретических вопроса и задача. Максимально студент может набрать 9 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе: **«**отлично», **«**хорошо», **«**удовлетворительно» и **«**неудовлетворительно». Шкала перевода баллов в оценки:

от 7 до 9 баллов - **«**отлично»;

от 5 до 7 баллов - **«**хорошо»;

от 3 до 5 баллов - **«**удовлетворительно»;

менее 3 баллов - **«**неудовлетворительно»

*г) описание критериев и шкалы оценивания курсового проекта:*

Курсовая работа оценивается по результатам ее защиты. Защита курсовой работы назначается по итогам проверки предоставленного отчета, оформленного в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данным работам, и осуществляется в форме ответов на вопросы преподавателя.

| **Шкала оценивания** | **Критерий** |
| --- | --- |
| *«отлично»*  *(эталонный уровень)* | курсовая работа выполнена в полном объеме, все расчеты сделаны без ошибок, в логической последовательности, верно сформирована финансовая отчетность по результатам плановых расчетов, грамотно сформулированы выводы по результатам расчетов. Работа выполнена самостоятельно, оформлена аккуратно, соблюдались сроки сдачи и защиты курсовой работы, при защите студент ответил на все предложенные вопросы |
| *«хорошо»*  *(продвинутый уровень)* | курсовая работа выполнена в полном объеме, присутствуют незначительные ошибки при расчетах (не более 20% от общего числа расчетов), корректно сформирована финансовая отчетность по результатам плановых расчетов, допущены некоторые неточности в выводах по результатам расчетов. Работа выполнена самостоятельно, оформлена аккуратно, соблюдались сроки сдачи и защиты курсовой работы, при защите студент ответил не на все предложенные вопросы (правильных ответов не менее 80%) |
| *«удовлетворительно»*  *(пороговый уровень)* | курсовая работа выполнена в полном объеме, присутствуют ошибки при расчетах (не более 50% от общего числа расчетов), частично верно построена финансовая отчетность по результатам плановых расчетов. Работа выполнена самостоятельно, по оформлению работы имеются замечания, частично соблюдались сроки сдачи и защиты курсовой работы, при защите студент ответил не на все предложенные вопросы (правильных ответов не менее 50%) |
| *«неудовлетворительно»* | курсовая работа выполнена не в полном объеме, присутствуют ошибки при расчетах (более 50% от общего числа расчетов); финансовая отчетность сформирована не верно, работа выполнено не самостоятельно, по оформлению работы имеются замечания, не соблюдались сроки сдачи и защиты курсовой работы, при защите студент ответил не на все предложенные вопросы (правильных ответов менее 50%) |

**4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Типовые задания** **в рамках самостоятельной работы студентов** для укрепления теоретических знаний, развития умений и навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной:

1. Алгоритм «жучка».
2. Волновой алгоритм сегментации.
3. Использование оперативной памяти при координатных преобразованиях.
4. Составить ТЗ: Модуль сохранения изображений в формате ВМР.
5. Составить ТЗ: Модуль низкочастотной фильтрации цифровых изображений.
6. Интерполяция по ближайшему соседу.
7. Формат JPEG.
8. Оператор дифференцирования Собела.
9. Подчеркивание границ операторов Лапласа.
10. Вейвлет-сжатие для двумерного случая.
11. Векторный формат Shp.

Список **типовых контрольных вопросов** для оценки уровня сформированности знаний, умений и навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной:

1. Принцип функционирования навигационных спутниковых систем.Измерение координат объектов земной поверхности.
2. Статистические характеристики цифровых изображений.
3. Модель стереосъемки.
4. Пороговая сегментация изображений.
5. ГИС-формат представления спутниковых изображений.
6. Аналитическая модель функции геометрической обработки.
7. Модели сканирующих датчиков.
8. Методы оптимизации при геометрических преобразованиях.
9. Алгоритмы контрастирования изображений.
10. Принцип виртуальной обработки изображений.
11. Жизненный цикл ГИС.
12. Принципы построения пользовательского интерфейса.
13. Уравнение картографического проектирования.
14. Алгоритм интерполяции по 4-м ближайшим точкам.
15. Поэлементные геометрические преобразования.
16. Формат РСХ.
17. Формат BRS.
18. Архитектура ГИС.
19. Модели данных в ГИС.
20. Яркостные искажения при формировании изображений.
21. Инструментальные средства разработки ГИС.
22. Коррекция импульсных и групповых помех.
23. Коррекция структурных искажений.
24. Прямой и обратный закон геометрической обработки.
25. Средства аэрокосмического мониторинга территорий.
26. Основные понятия по кластерному анализу изображений.

***Задачи*** *по приобретению и развитию практических умений предусмотренных компетенциями, знаний, закрепленными за дисциплиной (примеры заданий к практическим занятиям, лабораторным работам).*

***Задача 1***

Определить параметры координатного соответствия по МНК

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| y | 0 | 2 | 2 | 4 |
| x | 0 | 1 | 3 | 4 |

***Задача 2***

Закодировать по алгоритму Хаффмана

56577112233356688899111122

***Задача 3***

Построить таблицу перекодировки для арифметического сжатия

а:50, b:250, c:300, d:60, e:200, f:50

***Задача 4***

Представить в векторном формате снимок



***Задача 5***

*Рассчитать эффективный яркостной диапазон по гистограмме* g(i), i∈[0,255]

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| g | 0 | 3 | 10 | 10 | 15 | 10 | 8 | 7 | 5 | 2 |
| i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

***Задача 6***

Оценить среднюю яркость и СКО по функции распределения, *f*(*i*)



***Задача 7***

Рассчитать параметры фотометрического совмещения

B: , ; C: , 

***Задача 8***

Выполнить н/ч фильтрацию окном h=[111]

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| b | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

***Задача 9***

Выполнить медианную фильтрацию окном h=[1×3]

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| b | 5 | 5 | 2 | 1 | 6 | 7 | 8 | 9 | 4 |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

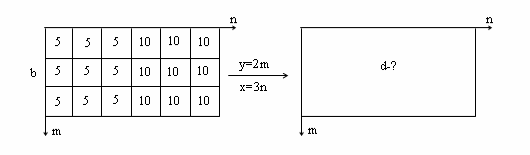
***Задача 10***

Сформировать изображение по закону y=3x с использованием билинейной интерполяции

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| b | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

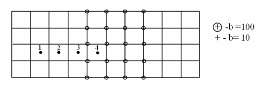
***Задача 11***

Сформировать изображение по закону y=2m, x=3n с использованием билинейной интерполяции



***Задача 12***

Рассчитать яркость в точках при кубической интерполяции



***Задача 13***

Построить ВКФ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| B | 1 | 2 | 5 | 5 | 6 | 7 | 1 | 5 | 2 |  | t | 5 | 6 | 7 |
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  | n | 1 | 2 | 3 |

Фонд оценочных средств входит в состав рабочей программы дисциплины «Защищённые геоинформационные технологии и системы» (РП Б1.3.В.07) ОПОП 10.05.01 «Информационная безопасность», направленность «Информационная безопасность».

Составил

д.т.н., профессор кафедры

информационной безопасности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А.Е. Кузнецов /

Заведующий кафедрой   
информационной безопасности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ В.Н. Пржегорлинский /