

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ГЕОГРАФИЯ. БЖД»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы
_____/проф. Калов Р.О.
«21» мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан педагогического факультета
_____/Измайлова М.А.
«22» мая 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.02 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль подготовки)
Эколого-географическое образование

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Магас, 2024г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

№пп	Контролируемые темы дисциплины	Контролируемые компетенции (их части)	Другие оценочные средства	
			Вид	Наименование
1.	Введение в геоинформационные технологии (ГИС)	УК-3 ОПК-4	Тест, опрос, доклад реферат	Тесты, задания, коллоквиум, семинары
2.	Методы сбора и обработки географических данных:	УК-3 ОПК-4	Тест, опрос доклад реферат	Доклады, рефераты эссе, семинары
3.	Пространственный анализ и моделирование в ГИС	УК-3 ОПК-4	Тест, Опрос реферат	Задания, тесты, семинары, доклады
4.	Картографирование и визуализация географической информации	УК-3 ОПК-4	Опрос Тест, опрос, доклад реферат	Коллоквиум, семинары рефераты
5.	Применение ГИС в экологических исследованиях:	УК-3 ОПК-4	Тест, опрос	Задания, тесты, семинары
6.	Интеграция ГИС с другими технологиями и системами	УК-3 ОПК-4	Тест, опрос	Задания, тесты, семинары
7.	Этические и правовые аспекты использования ГИС	УК-3 ОПК-4	Тест, опрос	Задания, тесты, семинары
8.	Практическое применение ГИС и разработка проектов	УК-3 ОПК-4	Тест, опрос	Задания, тесты, семинары

2. Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на промежуточном контроле по дисциплине

Показатель	Зачет	Незачет
Качество выполненной научно-исследовательской работы	Работа выполнена в соответствии с поставленными задачами, содержит обоснованные выводы, структурирована и оформлена согласно требованиям.	Работа не соответствует задачам, содержит необоснованные выводы или ошибки в структуре и оформлении.
Уровень теоретической подготовки	Магистрант демонстрирует знание теоретических основ, необходимых для выполнения исследования, корректно использует научные источники.	Магистрант не показывает достаточного уровня теоретической подготовки, допускает значительные ошибки в понимании материала.
Уровень практической реализации исследования	Практическая часть исследования выполнена на уровне, соответствующем требованиям, методы исследования применены корректно, задачи реализованы.	Практическая часть выполнена с существенными недостатками, методы исследования не соответствуют поставленным задачам, задачи не реализованы.
Оформление и представление работы	Работа оформлена в соответствии с установленными требованиями, представление выполнено на должном уровне, материал изложен грамотно и логично.	Работа имеет существенные недостатки в оформлении, не соответствует установленным требованиям, представление материала выполнено с грубыми ошибками.

Результат экзамена	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
«Отлично» (91-100) Высокий уровень	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо» (81-90) Средний уровень	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно» (61-80) Базовый уровень	Теоретическое содержание курса освоено частично, с пробелами, которые незначительно влияют на общую картину усвоения материала. Практические навыки работы с освоенным материалом сформированы на базовом уровне, однако присутствуют заметные трудности в их применении. Учебные задания, предусмотренные рабочей учебной программой, выполнены, но с отдельными ошибками и недочетами. Качество выполнения заданий оценено на среднем уровне, с явными недостатками в их реализации.
«Неудовлетворительно» (менее 61) компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные принципы работы геоинформационных систем (ГИС).
2. Элементы структуры географических данных.
3. Роль пространственных данных в ГИС.
4. Типы данных, используемые в геоинформационных системах.
5. Способы представления географической информации.
6. Ключевые компоненты ГИС.
7. Методы сбора пространственных данных.
8. Картографическая проекция.
9. Функции географической информационной системы.
10. Отличия растровых и векторных данных.
11. Методы анализа пространственных данных.
12. Векторизация растровых данных.
13. Геопривязка изображений.
14. Системы управления базами данных для хранения географической информации.
15. Принципы обработки пространственных данных в ГИС.
16. Интеграция различных источников географической информации.
17. Параметры выбора картографической проекции.
18. Пространственный анализ в ГИС.
19. Методы пространственного моделирования в географических исследованиях.
20. Буферизация в контексте ГИС.
21. Алгоритмы обработки растровых данных.
22. Пространственная привязка.
23. Импорт данных в ГИС.
24. Инструменты для создания картографических представлений.
25. Методы визуализации данных в ГИС.
26. Типы пространственных отношений при анализе данных.
27. Коррекция геопространственных данных.
28. Принципы работы с цифровыми картами.
29. Обработка и интерпретация спутниковых данных.
30. Методы редактирования векторных данных.
31. Задачи геостатистики.
32. Пространственная интерполяция данных.
33. Примеры применения ГИС в экологии.
34. Управление метаданными в ГИС.
35. Проблемы работы с географическими данными.
36. Пространственный запрос в контексте ГИС.
37. Интеграция ГИС с другими информационными системами.
38. Методы классификации географических данных.
39. Принципы картографической визуализации в ГИС.
40. Синхронизация данных между различными ГИС.
41. Работа с трехмерными географическими данными.
42. Данные для моделирования пространственных процессов.
43. Обработка данных с помощью ГИС для экологического мониторинга.
44. Ключевые технологии обработки геопространственных данных.
45. Разработка и внедрение ГИС-приложений.

Написание и защита рефератов. С докладами и рефератами студенты могут выступить на практических занятиях, научно-практических конференциях.

Темы рефератов по дисциплине

1. Развитие геоинформационных технологий в последние десятилетия: тенденции и достижения.
2. Применение ГИС в управлении природными ресурсами.
3. Сравнение растровых и векторных данных в контексте экологического мониторинга.
4. Картографические проекции и их влияние на точность географических данных.
5. Интеграция данных ГИС с системами дистанционного зондирования Земли.
6. Анализ пространственных данных для оценки экологического воздействия.
7. Разработка и использование пространственных моделей для предсказания климатических изменений.
8. Методы обработки и анализа спутниковых данных в экологии.
9. Использование ГИС для управления и мониторинга городской инфраструктуры.
10. Геоинформационные технологии в исследовании и управлении водными ресурсами.
11. Применение ГИС в управлении лесными ресурсами и борьбе с лесными пожарами.
12. Анализ пространственного распределения загрязняющих веществ с помощью ГИС.
13. Разработка и внедрение ГИС-приложений для сельского хозяйства.
14. Методы пространственной интерполяции и их применение в экологическом мониторинге.
15. Влияние геоинформационных технологий на устойчивое развитие городов.
16. Анализ влияния изменений землепользования с помощью ГИС.
17. Использование ГИС в управлении природными катастрофами и чрезвычайными ситуациями.
18. Геостатистические методы и их применение в ГИС.
19. Роль ГИС в управлении биоразнообразием и охране природы.
20. Разработка пользовательских интерфейсов для ГИС-приложений.
21. Методы визуализации данных в ГИС и их влияние на интерпретацию результатов.
22. Анализ данных о землетрясениях и других природных явлениях с помощью ГИС.
23. Геоинформационные технологии и их влияние на экосистемные исследования.
24. Использование ГИС для оценки риска наводнений и планирования защиты территорий.
25. Анализ пространственных данных для оптимизации транспортных маршрутов.

Критерии оценивания рефератов

1. **Актуальность темы (10%).** Насколько тема соответствует современным научным и практическим задачам в области географического образования.
2. **Глубина проработки материала (20%).** Объем и качество собранной информации, использование научных источников и литературных обзоров.
3. **Логика изложения (15%).** Структурированность работы, последовательность изложения материала, наличие четких выводов.
4. **Анализ и интерпретация данных (20%).** Качество анализа собранных данных, обоснованность выводов и рекомендаций.
5. **Оригинальность (10%).** Самостоятельность и творческий подход к раскрытию темы, использование оригинальных идей.

6. **Соответствие требованиям оформления (10%).** Соблюдение стандартов оформления научных работ, наличие необходимых разделов и правильное оформление ссылок.

7. **Практическая значимость (10%).** Возможность применения результатов исследования в образовательной практике, реальная польза для учителей и учащихся.

8. **Умение использовать методологические подходы (5%).** Применение современных методов и методологий в исследовании, обоснованность выбора методики.

Примерная тематика эссе:

1. Влияние геоинформационных технологий на устойчивое развитие городов.
2. Роль пространственного анализа в управлении природными ресурсами.
3. Будущее ГИС в мониторинге и защите окружающей среды.
4. Этика использования ГИС в экологических исследованиях.
5. Влияние технологий ГИС на управление водными ресурсами.
6. Применение ГИС в планировании и управлении сельским хозяйством.
7. Анализ пространственных данных для оценки воздействия урбанизации.
8. Геоинформационные технологии в борьбе с изменением климата.
9. Использование ГИС для управления лесными ресурсами и борьбы с лесными пожарами.
10. Методы визуализации данных ГИС и их влияние на интерпретацию результатов.
11. Анализ экологических рисков с помощью геоинформационных систем.
12. ГИС и их роль в мониторинге и управлении природными катастрофами.
13. Интеграция данных ГИС с дистанционным зондированием Земли.
14. Влияние цифровизации на геоинформационные исследования.
15. Применение ГИС в исследовании и охране биоразнообразия.
16. Роль пространственного моделирования в экологии и охране окружающей среды.
17. Геоинформационные технологии и их влияние на управление экосистемными услугами.
18. Анализ влияния изменения климата на экосистемы с помощью ГИС.
19. Использование ГИС для управления зелеными зонами в городах.
20. Разработка и внедрение ГИС-приложений для общественного пользования.
21. Геоинформационные технологии в управлении загрязнением воздуха.
22. Методы пространственной интерполяции и их применение в экологическом мониторинге.
23. ГИС и их вклад в развитие экологически чистого транспорта.
24. Анализ пространственных данных для предсказания и предотвращения наводнений.
25. Роль ГИС в управлении экосистемами при изменении землепользования.
26. Геоинформационные системы в археологических и культурных исследованиях.
27. Влияние ГИС на развитие и управление туристическими маршрутами.
28. Методы обработки данных ГИС для оценки состояния почв.
29. ГИС и их роль в научных исследованиях по проблемам устойчивого развития.
30. Разработка пользовательских интерфейсов для ГИС-приложений и их влияние на доступность данных.

Типовые тесты

Задание №1. Что такое картографическая проекция?

- a) Метод преобразования трехмерной поверхности Земли на двумерную карту**
- b) Способ сбора географических данных
- c) Метод анализа пространственных данных
- d) Тип растрового изображения

Задание №2. Какой тип данных представляет собой векторные данные?

- a) Линии и точки
- b) Изображения и текстуры
- c) Графики и таблицы
- d) Спутниковые снимки

Задание №3. Что такое буферизация в ГИС?

- a) Создание зоны вокруг объектов на карте**
- b) Метод сбора данных из различных источников
- c) Процесс изменения масштаба карты
- d) Способ интерполяции данных

Задание №4. Какие данные обычно используются в ГИС для анализа распределения загрязняющих веществ?

- a) Пространственные и атрибутивные данные
- b) Линейные и текстовые данные
- c) Изображения и видеофайлы
- d) Временные и числовые данные

Задание №5. Как называется процесс преобразования растровых данных в векторные?

- a) Векторизация
- b) Растризация
- c) Интерполяция
- d) Трансформация

Задание №6. Что такое пространственная привязка?

- a) Связывание данных с конкретными географическими координатами**
- b) Процесс создания картографических проекций
- c) Метод анализа временных рядов
- d) Способ визуализации данных на графиках

Задание №7. Какие методы используются для анализа пространственных данных?

- a) Пространственный анализ и буферизация
- b) Кластеризация и сегментация
- c) Ранжирование и сортировка
- d) Факторный анализ и корреляция

Задание №8. Что представляет собой метаданные?

- a) Информация о данных, включая их источник и характеристики**
- b) Основные данные исследования
- c) Физическая структура данных
- d) Метод анализа пространственных данных

Задание №9. Как называется метод интеграции данных из различных источников в ГИС?

- a) Гетерогенизация
- b) Интеграция данных
- c) Компиляция
- d) Конвертация

Задание №10. Какие параметры важны при выборе картографической проекции?

- a) Точность передачи формы и расстояний
- b) Количество цветов на карте
- c) Видимые объекты на карте
- d) Разрешение изображения

Задание №11. Что такое векторные данные?

- a) Данные, представленные в виде точек, линий и полигонов
- b) Данные, представленные в виде пикселей
- c) Данные, представленные в виде текстовых файлов
- d) Данные, представленные в виде графиков

Задание №12. Какой метод используется для создания карты высот?

- a) Интерполяция
- b) Сглаживание
- c) Компиляция
- d) Векторизация

Задание №13. Что такое геопривязка?

- a) Привязка изображения к географическим координатам
- b) Процесс создания векторных данных
- c) Метод анализа пространственных данных
- d) Способ преобразования растровых данных

Задание №14. Какой инструмент используется для создания карт?

- a) Картографический редактор
- b) Редактор текстов
- c) Графический редактор
- d) Табличный процессор

Задание №15. Какие данные включают векторные данные?

- a) Точки, линии, полигоны
- b) Пиксели, цветовые значения
- c) Графики, таблицы
- d) Текстовые строки, числа

Задание №16. Как называется процесс создания карты из спутниковых данных?

- a) Картографирование
- b) Интерполяция
- c) Векторизация
- d) Анализ данных

Задание №17. Какой метод обработки данных применяется для оценки плотности населения?

- a) Пространственная интерполяция
- b) Кластеризация
- c) Ранжирование
- d) Факторный анализ

Задание №18. Что такое растровые данные?

- a) Данные, представленные в виде сетки пикселей
- b) Данные, представленные в виде графиков
- c) Данные, представленные в виде текстовых файлов
- d) Данные, представленные в виде векторных объектов

Задание №19. Какой метод анализа данных используется для оценки загрязнения воздуха?

- a) Пространственный анализ
- b) Факторный анализ
- c) Ранжирование
- d) Кластеризация

Задание №20. Что такое пространственное моделирование?

- a) Создание моделей, отображающих пространственные процессы и взаимодействия
- b) Метод анализа временных данных
- c) Процесс преобразования растровых данных
- d) Интеграция данных из различных источников

Задание №21. Какие данные обычно используются для пространственного анализа?

- a) Пространственные и атрибутивные данные
- b) Текстовые и числовые данные
- c) Изображения и видеофайлы
- d) Временные и числовые данные

Задание №22. Что такое геостатистика?

- a) Статистические методы для анализа пространственных данных
- b) Методы сбора данных
- c) Процесс создания картографических проекций
- d) Способ интерполяции данных

Задание №23. Как называется процесс добавления новых данных в существующую ГИС?

- a) Обновление данных
- b) Компиляция
- c) Векторизация
- d) Встраивание

Задание №24. Что такое атрибутивные данные?

- a) Информация, связанная с пространственными объектами, например, характеристики и свойства
- b) Данные, связанные с временными рядами
- c) Данные, представленные в виде пикселей
- d) Данные, полученные из спутниковых изображений

Задание №25. Какие технологии используются для создания 3D-моделей в ГИС?

- a) Лазерное сканирование и фотограмметрия
- b) Графическое редактирование и анимация
- c) Интерполяция и сглаживание
- d) Преобразование и векторизация

Задание №26. Что такое пространственный запрос?

- a) Запрос, извлекающий данные на основе их географического

расположения

- b) Запрос, связанный с временными данными
- c) Запрос, использующий текстовые данные
- d) Запрос, основанный на числовых значениях

Задание №27. Какой метод используется для оценки риска наводнений?

- a) Пространственный анализ
- b) Кластеризация
- c) Ранжирование
- d) Интерполяция

Задание №28. Что такое пространственная интерполяция?

- a) Метод предсказания значений в незаселенных точках на основе известных данных
- b) Метод изменения масштабов карт
- c) Процесс обработки растровых данных
- d) Способ преобразования векторных данных

Задание №29. Какой метод применяется для создания карт растительности?

- a) Дистанционное зондирование
- b) Интерполяция
- c) Кластеризация
- d) Векторизация

Задание №30. Что представляет собой ГИС-платформа?

- a) Интегрированное решение для сбора, хранения, анализа и визуализации географических данных
- b) Программное обеспечение для обработки текстовых данных
- c) Инструмент для создания графиков и диаграмм
- d) Платформа для управления числовыми данными

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущий контроль успеваемости

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (практическом занятии) учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии;
- и символики, логическая последовательность изложения материала;
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на семинарах (практических занятиях).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются

для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений, как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации).

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: **зачет**

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины (модуля).