

**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.04 ТЕХНОЛОГИИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

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 геоэкологические исследования	УК-1; УК-6; ПК-3	Тест, опрос, доклад реферат	Тесты, задания, коллоквиум, семинары
2.	Теоретические основы геоэкологии	УК-1; УК-6; ПК-3	Тест, опрос доклад реферат	Доклады, рефераты эссе, семинары
3.	Методы и технологии геоэкологических исследований:	УК-1; УК-6; ПК-3	Тест, Опрос реферат	Задания, тесты, семинары, доклады
4.	ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях	УК-1; УК-6; ПК-3	Опрос Тест, опрос, доклад реферат	Коллоквиум, семинары рефераты
5.	Мониторинг и оценка состояния окружающей среды	УК-1; УК-6; ПК-3	Тест, опрос	Задания, тесты, семинары
6.	Экологическое картографирование и зонирование	УК-1; УК-6; ПК-3	Тест, опрос	Задания, тесты, семинары
7.	Практические аспекты геоэкологических исследований	УК-1; УК-6; ПК-3	Тест, опрос	Задания, тесты, семинары
8.	Инновационные технологии в геоэкологии	УК-1; УК-6; ПК-3	Тест, опрос	Задания, тесты, семинары

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

Показатель	Зачет	Незачет
<b>Качество выполненной научно-исследовательской работы</b>	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.
<b>Уровень теоретической подготовки</b>	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.
<b>Уровень практической реализации исследования</b>	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.
<b>Оформление и представление работы</b>	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.
---	--

**3. 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. Опиши методы дистанционного зондирования в геоэкологии.
2. Укажи принципы работы геоинформационных систем.
3. Расскажи о роли спутниковых данных в экологическом мониторинге.
4. Какие существуют подходы к оценке экологического состояния территории?
5. Каковы преимущества использования GIS-технологий в геоэкологических исследованиях?
6. Определи основные этапы проведения геоэкологических исследований.
7. Расскажи о современных методах сбора данных для геоэкологических исследований.
8. Как происходит интеграция данных разных источников в геоэкологических исследованиях?
9. Укажи основные виды карт, применяемых в геоэкологии.
10. Какие существуют подходы к моделированию экологических процессов?
11. Опиши процесс создания цифровых карт и их использование в геоэкологии.
12. Какие методы используются для анализа изменения экологической ситуации?
13. Как осуществляется управление данными в геоэкологических системах?
14. Укажи принципы работы датчиков для сбора экологических данных.
15. Какие виды пространственного анализа применяются в геоэкологии?
16. Расскажи о применении геостатистики в геоэкологических исследованиях.
17. Каковы особенности работы с большими данными в геоэкологии?
18. Определи роль моделей экологических систем в геоэкологических исследованиях.
19. Какие существуют методы визуализации данных в геоэкологии?
20. Как проводится мониторинг загрязнения окружающей среды с помощью геоинформационных систем?
21. Опиши использование картографических технологий для анализа экосистем.
22. Укажи методы оценки рисков экологических катастроф.
23. Какие существуют подходы к прогнозированию экологических изменений?
24. Как используются аэрофотоснимки в геоэкологических исследованиях?
25. Расскажи о применении алгоритмов машинного обучения в анализе экологических данных.
26. Как проводится интерпретация спутниковых изображений для оценки экологических рисков?
27. Какие подходы применяются для интеграции данных о загрязнении в геоэкологических системах?
28. Определи методы оценки воздействия антропогенных факторов на экосистемы.

29. Как осуществляется управление экологическими данными в реальном времени?
30. Укажи принципы работы систем мониторинга для оценки состояния экосистем.
31. Какие существуют способы анализа пространственных данных в геоэкологии?
32. Опиши методики проведения полевых исследований для геоэкологических задач.
33. Как осуществляется калибровка датчиков для измерения экологических показателей?
34. Расскажи о применении статистических методов в оценке экологических данных.
35. Какие методы используются для оценки эффективности экологических программ?
36. Укажи подходы к разработке моделей загрязнения в геоэкологических исследованиях.
37. Определи основные этапы создания и обновления карт экологического состояния.
38. Как осуществляется обработка данных о растительности с помощью геоинформационных систем?
39. Расскажи о применении технологий обработки изображений для анализа экосистем.
40. Какие существуют методы управления данными о природных ресурсах?
41. Опиши принципы работы систем управления базами данных в геоэкологии.
42. Как осуществляется оценка воздействия изменения климата на экосистемы?
43. Укажи методы анализа данных для определения экологических трендов.
44. Как используется моделирование для оценки воздействия природных катастроф?
45. Расскажи о применении технологий беспилотных летательных аппаратов в геоэкологических исследованиях.

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

#### **Темы рефератов по дисциплине**

1. Методы дистанционного зондирования в оценке состояния окружающей среды
2. Роль геоинформационных систем в управлении природными ресурсами
3. Анализ применения спутниковых данных для мониторинга загрязнения воздуха
4. Использование GIS-технологий для оценки воздействия антропогенных факторов на экосистемы
5. Методы моделирования экологических процессов в геоэкологических исследованиях
6. Аэрофотосъемка как инструмент для анализа изменений в экосистемах
7. Интеграция данных о загрязнении в геоэкологических системах и её применение
8. Анализ современных методов обработки спутниковых изображений для экологического мониторинга
9. Роль геостатистики в исследовании пространственных распределений загрязняющих веществ
10. Визуализация данных в геоэкологии: методы и технологии
11. Методы прогнозирования экологических изменений на основе данных геоинформационных систем

12. Использование алгоритмов машинного обучения в анализе данных экологического мониторинга
13. Эффективность применения беспилотных летательных аппаратов в геоэкологических исследованиях
14. Картографические технологии для оценки воздействия изменения климата на экосистемы
15. Принципы создания и обновления цифровых карт в геоэкологии
16. Анализ воздействия природных катастроф на экосистемы с использованием моделирования
17. Современные подходы к оценке экологических рисков с помощью GIS
18. Методы управления данными в реальном времени для экологического мониторинга
19. Роль статистических методов в интерпретации экологических данных
20. Процесс калибровки датчиков для сбора данных о состоянии окружающей среды
21. Анализ пространственных данных о растительности с помощью геоинформационных систем
22. Применение технологий обработки изображений для исследования экосистем
23. Разработка моделей загрязнения на основе данных о качестве воды и воздуха
24. Методы оценки эффективности экологических программ и мероприятий
25. Интерпретация данных дистанционного зондирования для анализа воздействия на экосистемы

### **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 систем на современные методы экологического мониторинга
2. Роль спутниковых технологий в борьбе с загрязнением окружающей среды
3. Применение дистанционного зондирования для устойчивого управления природными ресурсами
4. Эволюция картографических технологий в геоэкологических исследованиях
5. Технологии обработки спутниковых изображений: от традиционных методов к современным подходам

6. Геостатистика как инструмент для глубокого анализа экологических данных
7. Использование беспилотных летательных аппаратов для мониторинга лесных экосистем
8. Интеграция данных разных источников в геоэкологии: вызовы и возможности
9. Будущее экологического мониторинга: от GIS до алгоритмов машинного обучения
10. Роль аэрофотосъемки в оценке и предотвращении экологических катастроф
11. Анализ воздействия изменения климата на экосистемы с использованием геоинформационных систем
12. Моделирование экологических процессов: как технологии изменяют наше понимание экосистем
13. Технологии визуализации данных и их влияние на принятие экологически обоснованных решений
14. Современные подходы к оценке экологических рисков с помощью GIS-технологий
15. Использование пространственного анализа для улучшения управления природными ресурсами
16. Этические аспекты использования данных дистанционного зондирования в экологических исследованиях
17. Влияние технологий на анализ воздействия антропогенных факторов на экосистемы
18. Будущее экологии и технологий: как новые разработки могут изменить экологическое исследование
19. Проблемы и перспективы использования технологий беспилотных летательных аппаратов в геоэкологии
20. Современные методы сбора данных и их влияние на экологическое планирование и управление
21. Использование моделей загрязнения для оценки воздействия антропогенных факторов
22. Технологии обработки данных о растительности для оценки состояния экосистем
23. Анализ данных о загрязнении воздуха и воды с помощью геоинформационных систем
24. Методы визуализации и их роль в коммуникации экологических данных
25. Инновационные подходы к экологическому мониторингу с использованием GIS-технологий
26. Влияние изменений в использовании земель на экосистемы: подходы к анализу и моделированию
27. Роль геоэкологических исследований в разработке стратегий по борьбе с изменением климата
28. Анализ и прогнозирование экологических рисков в урбанизированных территориях
29. Использование аэрофотосъемки для оценки состояния природных ресурсов
30. Современные подходы к калибровке датчиков для экологического мониторинга

## **Типовые тесты**

### ***Задание №1. Что такое научная гипотеза?***

- a) Обоснованное предположение, требующее проверки
- b) Закономерность, подтвержденная экспериментом
- c) Метод сбора данных

d) Способ анализа информации

***Задание №2. Какой метод используется для оценки состояния экосистем с помощью спутниковых данных?***

a) Метод аэрофотосъемки

b) Метод геостатистики

c) Метод дистанционного зондирования

d) Метод полевых исследований

***Задание №3. Что такое геоинформационная система (GIS)?***

a) Система для управления базами данных

b) Программное обеспечение для работы с картами

c) Инструмент для обработки спутниковых изображений

d) Способ анализа экологических данных

***Задание №4. Какой основной принцип работы дистанционного зондирования?***

a) Измерение химического состава воздуха

b) Сбор данных о состоянии поверхности Земли с помощью спутников

c) Анализ звуковых волн для оценки экосистем

d) Определение состава почвы через сенсоры

***Задание №5. Какой вид анализа данных используется для выявления пространственных закономерностей?***

a) Регрессионный анализ

b) Геостатистика

c) Дисперсионный анализ

d) Корреляционный анализ

***Задание №6. Какой из методов используется для интеграции данных разных источников в геоэкологию?***

a) Метод калибровки

b) Метод моделирования

c) Метод векторизации

d) Метод пространственного анализа



***Задание №7. Как называется процесс создания цифровых карт?***

- a) Картография
- b) Векторизация
- c) ГИС-анализ
- d) Графика

***Задание №8. Какой метод используется для оценки воздействия антропогенных факторов?***

- a) Полевая съёмка
- b) Аэрофотосъёмка
- c) Моделирование загрязнения
- d) Сбор образцов почвы

***Задание №9. Какие данные собираются с помощью датчиков для экологического мониторинга?***

- a) Географические координаты
- b) Информация о климатических условиях
- c) Социально-экономические данные
- d) Химический состав воды и воздуха

***Задание №10. Какой метод визуализации данных используется для представления пространственных данных?***

- a) Гистограммы
- b) Диаграммы
- c) Карты
- d) Таблицы

***Задание №11. Какой метод обработки изображений используется для улучшения качества спутниковых снимков?***

- a) Фильтрация
- b) Сегментация
- c) Анотация
- d) Трёхмерное моделирование

***Задание №12. Какой из методов используется для прогнозирования экологических изменений?***

- a) Статистический анализ
- b) Моделирование экологических процессов
- c) Визуализация данных
- d) Пространственный анализ

***Задание №13. Как называется процесс анализа данных для оценки рисков экологических катастроф?***

- a) Моделирование
- b) Риск-анализ
- c) Прогнозирование
- d) Оценка воздействия

***Задание №14. Какой из методов используется для оценки биоразнообразия?***

- a) Геостатистический анализ
- b) Моделирование загрязнения
- c) Полевая съёмка
- d) Аэрофотосъёмка

***Задание №15. Какой инструмент используется для оценки состояния экосистем в реальном времени?***

- a) Метеорологические станции
- b) Спутниковые датчики
- c) Полевые исследования
- d) Лабораторные анализы

***Задание №16. Какой из методов используется для оценки изменения экосистем в результате изменения климата?***

- a) Аэрофотосъёмка
- b) Моделирование климатических изменений
- c) Полевая съёмка
- d) Опросы и интервью

***Задание №17. Какой метод анализа данных используется для определения пространственного распределения загрязняющих веществ?***

- a) Анализ временных рядов

- b) Геостатистика
- c) Корреляционный анализ
- d) Регрессионный анализ

***Задание №18. Какой из инструментов позволяет интегрировать различные типы данных в геоэкологии?***

- a) GIS
- b) Пакет статистического анализа
- c) Опросный лист
- d) Лабораторный анализатор

***Задание №19. Какой метод используется для оценки состояния почвы?***

- a) Спутниковое наблюдение
- b) Полевая съёмка
- c) Аэрофотосъемка
- d) Геостатистический анализ

***Задание №20. Какой метод применяется для анализа растительности в геоэкологии?***

- a) Метод дистанционного зондирования
- b) Метод химического анализа
- c) Метод полевых исследований
- d) Метод визуального осмотра

***Задание №21. Какой из методов применяется для оценки экологической устойчивости экосистем?***

- a) Моделирование
- b) Дистанционное зондирование
- c) Сравнительный анализ
- d) Экспертная оценка

***Задание №22. Какой из методов используется для обработки и анализа больших объемов экологических данных?***

- a) Статистический анализ
- b) Геостатистический анализ

с) Пространственный анализ

d) Моделирование

***Задание №23. Какой из методов используется для оценки эффективности экологических программ?***

a) Опросы

b) Мониторинг

с) Моделирование

d) Сравнительный анализ

***Задание №24. Какой метод используется для калибровки датчиков в экологическом мониторинге?***

a) Тестирование

b) Визуальный осмотр

с) Статистический анализ

d) Калибровка по стандартным образцам

***Задание №25. Какой метод анализа данных применяется для определения трендов в экологических исследованиях?***

a) Регрессионный анализ

b) Пространственный анализ

с) Геоestatистика

d) Статистический анализ

***Задание №26. Какой из методов используется для оценки воздействия сельского хозяйства на экосистемы?***

a) Аэрофотосъемка

b) Полевая съёмка

с) Моделирование воздействия

d) Геоestatистический анализ

***Задание №27. Какой метод используется для мониторинга загрязнения воды?***

a) Спутниковое наблюдение

b) Полевая съёмка

с) Лабораторный анализ

d) Опросы

**Задание №28. Какой метод применяется для анализа данных о климате?**

a) ГИС-анализ

b) Статистический анализ

c) Моделирование климатических изменений

d) Полевая съёмка

**Задание №29. Какой метод используется для создания и обновления карт экосистем?**

a) Геостатистический анализ

b) Моделирование

c) Картография

d) Пространственный анализ

**Задание №30. Какой из методов применяется для оценки устойчивости экосистем к изменениям?**

a) Моделирование

b) Геостатистический анализ

c) Аэрофотосъёмка

d) Полевая съёмка

## **2. 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).

