

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра водно-технических изысканий

фонд оценочных средств

**Геоинформационные системы в географии**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.03.02 «География»**

Направленность (профиль):

**Физическая география и ландшафтоведение**

Квалификация:

**Бакалавр**


Форма обучения

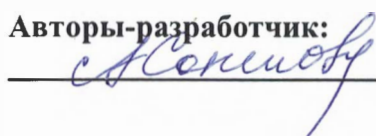
**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Физическая география  
и ландшафтоведение»

 Соколова А.А.

Утверждаю  
Проректор по учебной работе  
 Н.О. Верещагина

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
24 декабря 2022 г., протокол № 12  
Зав. кафедрой  Исаев Д.И.

Авторы-разработчик:  
 Соколова А.А.

## 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

## 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

| Раздел   | Текущая аттестация (количество заданий, работ) |  |                                 | Промежуточная аттестация |
|--|--|--|---------------------------------|--------------------------|
|  | Экспресс опрос на лекциях по текущей теме      | Защита отчетов по лабораторным работам | Выполнение практических заданий |                          |
| Тема 1. Общая характеристика информационных технологий и их классификация. Роль и задачи информационных технологий | +  | +                                      |                                 | зачет                    |
| Тема 2. Понятие ГИС-технологий. Структура. Области и сфера применение ГИС  | +  | +                                      |                                 | зачет                    |
| Тема 3. Виды данных. Растровые векторные модели  | +  | +                                      |                                 | зачет                    |

|  |   |   |  |       |
|--|---|---|--|-------|
| данных. Атрибутивные данные.<br>Базы данных        |   |   |  |       |
| Тема 4. Картографирование экологической информации | + | + |  | зачет |
| Тема 5. Создание экологических карт                | + | + |  | зачет |

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

### Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 10 минут.

| Вопрос  | Ответы   |
|---|--|
| 1. Первые геоинформационные системы были созданы  | а) в 60-х годах XX в.;<br>б) в 70-х годах XX в.;<br>в) в 80-х годах XX в..   |
| 2. Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем?  | а) пространственные;<br>б) описательные;<br>в) пространственные и описательные.  |
| 3. Столбцы таблиц базы данных в ГИС называют:   | а) записями;<br>б) полями;<br>в) атрибутами.   |
| 4. Строки таблиц базы данных в ГИС называют:  | а) записями;<br>б) полями;<br>в) атрибутами.   |
| 5. Слои карты представляют собой прозрачные пленки, расположенные   | а) друг под другом;<br>б) рядом друг с другом;<br>в) на разных картах.   |
| 6. Геоинформационные системы – это:   | а) информационные системы в предметной области «География»;<br>б) системы, содержащие топологические базы данных на электронных картах;<br>в) электронные географические карты |
| 7. Любая точка, находящаяся западнее нулевого меридиана, имеет:   | а) отрицательную долготу;<br>б) отрицательную широту;<br>в) положительную долготу.   |
| 8. Любая точка, находящаяся южнее экватора, имеет:  | а) отрицательную широту;<br>б) положительную широту;<br>в) отрицательную долготу.  |
| 9. Растровым изображением называется компьютерное представление рисунка, фотографии или иного графического материала в виде набора ...растра: | а) точек;<br>б) векторов;<br>в) линий.   |
| 10. В качестве источников данных для формирования ГИС могут быть:   | а) данные дистанционного зондирования;<br>б) статистические данные;<br>в) данные, полученные из литературы.  |

### Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

#### Раздел 1. Введение в дисциплину «Геоинформационные системы в экологии»

##### Лекция 1. Общая характеристика информационных технологий и их классификация

| Контрольный вопрос   |
|--|
| 1. Роль и задачи информационных технологий в природоохранной деятельности?                         |
| 2. Задачи и роль информационных технологий в ландшафтной архитектуре. Классификация информационных |

|  |
|--|
| технологий.  |
| 3. Общая характеристика геоинформационных технологий и их классификация. |

## Раздел 2. ГИС-технологии. Виды и модели данных

### Лекция 2. Подготовка экологических показателей для работы с ГИС

|   |
|---|
| Контрольный вопрос  |
| 1. Основные понятия об геоинформационных технологиях. Их методы и средства. |
| 2. Структурное строение геоинформационных систем.                           |

### Лекция 3. Виды данных, используемых в геоинформационных технологиях

|  |
|--|
| Контрольный вопрос   |
| 1. Пространственные и описательные (атрибутивные) данные. Растровые и векторные модели данных.   |
| 2. Связи растровой и векторной моделей с атрибутивной информацией. Топологические модели данных. |

### Лекция 4. Картографические проекции

|  |
|--|
| Контрольный вопрос   |
| 1. Классификация экологических карт. Основные этапы создания экологической карты в ГИС.        |
| 2. Полевые методы в экологическом картографировании. Территориальные единицы сбора информации. |

## Раздел 3. Прикладные программы для экологов и рационального природопользования

### Лекция 5. Создание экологических карт

|  |
|--|
| Контрольный вопрос   |
| 1. Применение ГИС и прикладная геоинформатика. ГИС и геология, основа информационного обеспечения ГИС. |
| 2. экологический мониторинг, трехмерное моделирование?   |
| 3. Комплексные экологогеографические карты городских территорий.?                                      |

### Критерии оценивания:

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса – 5 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса – неограниченно.

### Защита отчетов по лабораторным работам

#### Критерии оценивания

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено». В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

| Критерии оценивания  | Весомость, % |
|--|--------------|
| - выполнение всех пунктов задания  | до 30        |
| - степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям       | до 20        |
| - получение корректных результатов работы                                  | до 20        |
| - качественное оформление работы   | до 5         |
| - корректные ответы на вопросы по сути работы (защита лабораторной работы) | до 25        |

### Оценка «зачтено» выставляется, если набрано более 75%.

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам

Лабораторная работа №1. Введение в лабораторный практикум. Инструктаж по ТБ. Общая характеристика информационных технологий и их классификация.

| Контрольный вопрос  |
|---|
| 1. Назовите основные форматы данных, используемые при работе с ГИС. |
| 2. Как ГИС помогает в решении экологических задач?                  |
| 3. В чем преимущества и недостатки облачных ГИС?                    |

Лабораторная работа №2. Основы базовых ГИС-технологий. Знакомство с программами, работающими с пространственной информацией

| Контрольный вопрос                                     |
|--|
| 1. В чем преимущества и недостатки ESRI ArcGIS и QGIS? |
| 2. Что понимается под данными для ГИС?                 |

Лабораторная работа №3. Организация и анализ графических данных. Работа с графическими файлами. Форматы графических файлов

| Контрольный вопрос                          |
|---|
| 1. Что представляют собой векторные данные? |
| 2. Что представляют собой растровые данные? |
| 3. Характеристики графического изображения  |

Лабораторная работа №4. Знакомство с интерфейсом программы QGIS. Знакомство с готовым ГИС-проектом. Подключение и отключение слоев проекта. Просмотр атрибутивной информации

| Контрольный вопрос   |
|--|
| 1. В чем заключается назначения окна слоев?  |
| 2. Что такое атрибуты?   |
| 3. Как узнать тип используемой картографической проекции в QGIS? Каким образом можно проверить точность географической привязки? |

Лабораторная работа №5. Географическая привязка данных в QGIS

| Контрольный вопрос   |
|--|
| 1. Каков порядок действий при географической привязке данных QGIS? |
| 2. Методы трансформации растров в QGIS.                            |

Лабораторная работа №6. Создание точечного слоя из текстового файла и из базы данных в QGIS

| Контрольный вопрос   |
|--|
| 1. Какие вы знаете базы данных для импорта данных в QGIS?                |
| 2. Порядок действий по созданию точечного слоя из из базы данных в QGIS. |
| 3. Для чего используется модуль Текст с разделителями?                   |

### 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

#### Зачет

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, защита отчетов по лабораторным работам) оценки «зачтено».

Технология проведения зачета – ответы на теоретические вопросы курса.

#### Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по двухбальной системе.

Оценка “зачтено” выставляется, если студент знает основы экологического картографирования, базовые компоненты ГИС, географические и атрибутивные данные, методику организации и обработки информации в ГИС, функциональные возможности ГИС,

может обрабатывать и отображать пространственную и атрибутивную информацию средствами ГИС, знает основы ДЗЗ и может практически пользоваться данными ДЗЗ для экологических исследований, уверенно пользуется ПК, демонстрирует усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки..

“Не зачтено” выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки, студент не овладел необходимыми навыками работы в используемых ГИС.

Вопросы, выносимые на зачет.

| Контрольный вопрос  |
|---|
| 1. Элементы взаимодействия при экологическом картографировании.   |
| 2. Разработка задания на проектирование и создание экологической карты.   |
| 3. Оценка экологического состояния компонентов природной среды.   |
| 4. Организации и службы, занимающиеся сбором экологической информации.  |
| 5. Территориальные единицы сбора информации.  |
| 6. Унификация экологических показателей.  |
| 7. Интеграция экологических показателей.  |
| 8. Оценка качество карты.   |
| 9. Территориальная и временная интерпретация эколого-географической информации.   |
| 10. Понятие ГИС и особенности их применения в экологическом картографировании.  |
| 11. Базовые компоненты ГИС.   |
| 12. Понятие векторных и растровых данных.   |
| 13. Географические и атрибутивные данные и особенности их использовании в экологических картах.   |
| 14. Аппаратная платформа ГИС.   |
| 15. Типология ГИС.  |
| 16. Организация и обработка информации в ГИС.   |
| 17. Модели организации пространственных данных.   |
| 18. Принципы организации информации в ГИС.  |
| 19. Способы ввода информации в ГИС.   |
| 20. Обзор поддержки проекций. Выбор проекции. Перепроецирование "на лету". Определение собственной проекции.  |
| 21. Географическая привязка данных в QGIS.  |
| 22. Создание векторного слоя из базы данных в QGIS.   |
| 23. Создание векторного слоя в QGIS.  |
| 24. Свойства векторного слоя. Стили. Управление стилями. Подписи. Атрибуты. Метаданные. Действия. Связи. Создание и редактирование векторных данных в QGIS. Настройка порога прилипания и радиуса поиска. |
| 25. Средства тематической картографии - картографическое представление атрибутивных данных в векторной модели.  |
| 26. Подготовка отчетов, карт, схем для визуализации результатов экологического картографирования.   |
| 27. Основные понятия дистанционного зондирования.   |
| 28. Оптические методы дистанционного зондирования.  |
| 29. Спутники для дистанционного зондирования.   |
| 30. Основная обработка спутниковых снимков.   |
| 31. Цветные композиты из трёх спектральных каналов в цветовом пространстве RGB.   |
| 32. Арифметические операции со спектральными каналами снимков: сложение, вычитание и деление.   |
| 33. Индекс NDVI: вычисление и его использование для построения тематических экологических карт. Модификации индекса.  |
| 34. Классификация с обучением или контролируемая классификация.   |
| 35. Использование данных ДЗЗ в экологических исследованиях.   |
| 36. Визуальное дешифрирование городской территории на космических снимках.  |

Время подготовки к ответу не менее 30 минут.