

# **Приложение к рабочей программе дисциплины Геоинформационные системы в экологии и природопользовании**

Направление – 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль – Экология и природопользование  
Учебный план 2021 года разработки

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

## 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.