

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 03.07.2025 11:19:38  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fec3ad1bf35f08

УП: 05.03.06  
Экология ЭБиМОС  
2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Рабочая программа дисциплины**

**ГИС в экологии и природопользовании**

|                              |                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Закреплена за<br>кафедрой:   | <b>Туризма и природопользования</b>                             |
| Направление<br>подготовки:   | <b>05.03.06 Экология и природопользование</b>                   |
| Направленность<br>(профиль): | <b>Экологическая безопасность и мониторинг окружающей среды</b> |
| Квалификация:                | <b>Бакалавр</b>                                                 |
| Форма обучения:              | <b>очная</b>                                                    |
| Семестр:                     | <b>4</b>                                                        |

Программу составил(и):

*без уч. степ., старший преподаватель, Мидоренко Дмитрий Адольфович*

Тверь, 2025

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины (модуля):

Изучение теоретических и практических положений геоинформатики, освоение методов и технологий создания и использования электронных тематических карт и атласов, а также методики комплексных географических исследований на основе анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности

### Задачи :

Изучение методов и технологий создания и использования электронных тематических карт и атласов.

Приобретение навыков анализа и синтеза географической информации средствами ГИС.

Приобретение навыков географического прогнозирования средствами ГИС.

На основе полученных знаний овладение навыками планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Топография

Цифровая картография и геоинформатика

**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Экологическое картографирование

Дистанционные и ГИС-технологии в экологических исследованиях

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| <b>Общая трудоемкость</b> | 3 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану   | 108   |
| <b>в том числе:</b>       |       |
| самостоятельная работа    | 60    |

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-5.1: Использует современные методы поиска информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности)

ОПК-5.2: Выбирает способы обработки данных и программные средства, для решения стандартных задач профессиональной деятельности

ОПК-5.3: Применяет знания в области ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации данных при решении стандартных задач в области экологии, природопользования и охраны природы

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

## 5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

|                            |
|----------------------------|
| Виды контроля в семестрах: |
|----------------------------|

## 6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| №   | Наименование разделов и тем                    | Вид занятия | Сем. | Часов | Примечание |
|-----|------------------------------------------------|-------------|------|-------|------------|
|     | Раздел 1. Основы ГИС                           |             |      |       |            |
| 1.1 | Теоретические основы ГИС                       | Лек         | 4    | 2     |            |
| 1.2 | Пространственные данные                        | Лек         | 4    | 2     |            |
| 1.3 | Пространственные данные в ГИС                  | Ср          | 4    | 10    |            |
| 1.4 | Пространственные данные                        | Лаб         | 4    | 8     |            |
|     | Раздел 2. Организация данных в ГИС             |             |      |       |            |
| 2.1 | Геоинформационные структуры данных             | Лек         | 4    | 2     |            |
| 2.2 | Модели пространственных данных в ГИС           | Лек         | 4    | 2     |            |
| 2.3 | Модели пространственных данных в ГИС           | Ср          | 4    | 15    |            |
|     | Раздел 3. Формирование ГИС                     |             |      |       |            |
| 3.1 | Определение и структура ГИС                    | Лек         | 4    | 1     |            |
| 3.2 | Программное обеспечение и источники данных ГИС | Лек         | 4    | 1     |            |
|     | Раздел 4. Анализ средствами ГИС                |             |      |       |            |
| 4.1 | Тематическое картографирование в ГИС           | Лек         | 4    | 2     |            |
| 4.2 | Пространственный анализ в ГИС                  | Лек         | 4    | 2     |            |
| 4.3 | Инструменты анализа в ГИС                      | Ср          | 4    | 20    |            |
| 4.4 | Тематическое картографирование в ГИС           | Лаб         | 4    | 8     |            |
| 4.5 | Пространственный анализ                        | Лаб         | 4    | 10    |            |
|     | Раздел 5. Применение ГИС                       |             |      |       |            |
| 5.1 | ГИС в географических исследованиях             | Лек         | 4    | 2     |            |
| 5.2 | ГИС в географических исследованиях             | Лаб         | 4    | 6     |            |
| 5.3 | ГИС в географических исследованиях             | Ср          | 4    | 15    |            |

### Список образовательных технологий

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| 1 | Проектная технология                       |
| 2 | Информационные (цифровые) технологии       |
| 3 | Занятия с применением затрудняющих условий |

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Контрольные вопросы:

1. Геоинформатика и геоинформационные технологии.
2. Периодизация в развитии геоинформатики.
3. Системы координат, применяющиеся в ГИС.
4. Географические информационные системы (ГИС).
5. Функциональная структура ГИС.
6. Классификации геоинформационных систем.
7. Автоматизированная картографическая система (АКС).
8. Полнофункциональные и специализированные ГИС.
9. Базы географических и картографических данных.
10. Удалённые базы данных и доступ к ним.
11. Системы управления базами данных (СУБД) в ГИС.
12. Структуры баз данных.
13. Применение картометрических функций в ГИС-анализе.
14. Облачные технологии в ГИС.
15. Проектирование баз геоданных.
16. Трёхмерная визуализация и основы 3D-моделирования.
17. Выборки. Запросы. Пространственные запросы.
18. Понятие и основные принципы классификации.
19. Методы классификации.
20. Буферизация.
21. Анализ ближайшего соседа (анализ близости).
22. Назначение сетевого анализа и принципы организации сети.
23. Задачи, решаемые на основе сетевого анализа.
24. ГИС и системы поддержки принятия решений.
25. Справочно-информационные ГИС.
26. ГИС в геоэкологических исследованиях и мониторинге сред.
27. Использование геоинформационных систем для видения городского, лесного и водного кадастров.
28. Земельные информационные системы (ЗИС).
29. ГИС в муниципальном управлении.
30. ГИС в социально-экономических исследованиях.

### 8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

См. приложение

### 8.3. Требования к рейтинг-контролю

См. приложение

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Рекомендуемая литература

#### Основная

| Шифр  | Литература                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л.1.1 | Раклов, Картография и ГИС, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, ISBN: 978-5-16-016460-1, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=438197">https://znanium.com/catalog/document?id=438197</a>                                                |
| Л.1.2 | Раклов, Географические информационные системы в тематической картографии, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, ISBN: 978-5-16-015299-8, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=389682">https://znanium.com/catalog/document?id=389682</a> |
| Л.1.3 | Зотов Р. В., Геоинформатика, Омск: СибАДИ, 2020, ISBN: , URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/163766">https://e.lanbook.com/book/163766</a>                                                                                                                            |

### Перечень программного обеспечения

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| 1 | Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows |
| 2 | Qgis                                       |
| 3 | OpenOffice                                 |
| 4 | MapInfo Professional 12.0                  |
| 5 | ArcGIS 10.4                                |

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

|   |                                         |
|---|-----------------------------------------|
| 1 | ЭБС «ZNANIUM.COM»                       |
| 2 | ЭБС «ЮРАИТ»                             |
| 3 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| 4 | ЭБС IPRbooks                            |
| 5 | ЭБС «Лань»                              |
| 6 | ЭБС BOOK.ru                             |
| 7 | ЭБС ТвГУ                                |

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудит-я | Оборудование                                                 |
|---------|--------------------------------------------------------------|
| 6-201   | комплект учебной мебели, переносной ноутбук, экран, проектор |
| 6-111   | компьютеры, сканер                                           |
| 6-118   | принтер, компьютеры, доска интерактивная, доска офисная      |

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

См. приложение