

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

Компьютерные программы серии Эколог

Закреплена за кафедрой:	Физической географии и экологии
Направление подготовки:	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль):	Экологическая безопасность и мониторинг окружающей среды
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	5

Программу составил(и):

Директор НИТЦ Тверь, Иванова О.А.

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Получение общих и специальных знаний, умений и навыков в области компьютерных программ серии «Эколог», расширения сведений о геоинформационных технологиях и методах создания и использования географических информационных систем в сборе и систематизации экологических сведений

Задачи :

Выработка методических навыков использования компьютерных программ серии «Эколог» в производственной деятельности и научных исследованиях;
- Выработка практических навыков применения компьютерных программ серии «Эколог» в производственной деятельности и научных исследованиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Безопасность жизнедеятельности

Химия

Информатика

Промышленная экология

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

Оценка воздействия на окружающую среду

Экономика природопользования

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Экологическая экспертиза

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
самостоятельная работа	74

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

ПК-3.3: Участвует в подготовке документации в области экологии и природопользования с применением ГИС-технологий при решении поставленных задач

ПК-4.1: Осуществляет сбор статистической информации, фондовых материалов, данных мониторинга состояния окружающей среды и её отдельных компонентов, научных публикаций и сети «Интернет» по теме камеральных изысканий

ПК-4.3: Участвует в первичной обработке и документировании результатов камеральных изысканий эколого-географической направленности

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	5

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Компьютерные программы расчета экологических проектов				
1.1	Общие положения. Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС. Техническое и программное обеспечение ГИС	Лаб	5	4	
1.2	Общие положения. Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС. Техническое и программное обеспечение ГИС	Ср	5	12	
1.3	Типовые документы. Предназначение программ. Задачи серии. Общие сведения о программах.	Лаб	5	4	
1.4	Типовые документы. Предназначение программ. Задачи серии. Общие сведения о программах.	Ср	5	12	
1.5	Базовые –компьютерные программы серии «Эколог».Программы расчета ПДВ, 2ТП-воздух, 2ТП- водхоз, АТП-отходы, мониторинг города	Лаб	5	8	
1.6	Базовые –компьютерные программы серии «Эколог».Программы расчета ПДВ, 2ТП-воздух, 2ТП- водхоз, АТП-отходы, мониторинг города	Ср	5	10	
1.7	Программа УПРЗА–эколог. Разработка проекта нормативов ПДВ для предприятий.	Лаб	5	10	
1.8	Программа ПДВ–эколог. Разработка проекта нормативов ПДВ для предприятий.	Ср	5	20	
1.9	программа расчета распространения звуковой волны "эколог-шум"	Лаб	5	8	
1.10	программа "эколог-шум"	Ср	5	20	

Список образовательных технологий

1	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
2	Информационные (цифровые) технологии

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

1. Подготовка данных для компьютерной программы «Эколог».
2. Основные сведения о расчетах ПДВ, ПДС и отходов производства
С помощью программы «Эколог».
3. Проведите расчет по программе расчета ПДВ

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Назначение и преимущества компьютерных программ серии «Эколог» для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба.

2. Значение программ. Разработка и формирование данных (таблиц) экологических показателей. Значение результатов работы программ для анализа материалов мониторинга окружающей среды

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Модуль 1

Темы, изучаемые в модуле:

- Типовые документы. Предназначение программ. Задачи серии. Общие сведения о программах.

- Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС.
- Базовые – компьютерные программы серии «Эколог».
- Техническое и программное обеспечение ГИС.

Максимальная сумма баллов по модулю – 30 баллов.

Текущий контроль учебной работы студентов – 15 баллов.

Посещаемость занятий – 5 баллов.

Рубежный контроль по модулю (тест) – максимально 10 баллов.

Модуль 2

Темы, изучаемые в модуле

- Базовые ГИС-технологии. Географический анализ и пространственное моделирование. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий.

- Программа ПДВ–эколог. Разработка проекта нормативов ПДВ для предприятий.

- Использование УПРЗА-«Эколог»-3.
- Программа 2ТП- водхоз

Максимальная сумма баллов по модулю – 30 баллов.

Текущий контроль учебной работы студентов – 15 баллов.

Посещаемость занятий – 5 баллов.

Рубежный контроль по модулю (контрольная практическая работа по одному из предложенных вариантов) – максимально 10 баллов.

Итоговая аттестация по дисциплине – зачет

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

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
------	------------

Л.1.1	Беленко О. А., Экологическое нормирование: практикум, Новосибирск: СГУГиТ, 2022, ISBN: 978-5-907513-27-3, URL: https://e.lanbook.com/book/317585
Л.1.2	Брынь М. Я., Богомолова Е. С., Коугия В. А., Лёвин Б. А., Матвеев С. И., Полетаев В. И., Сергеев О. П., Толстов Е. Г., Коугия В. А., Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-48140-8, URL: https://e.lanbook.com/book/341231
Л.1.3	Зотов Р. В., Геоинформатика, Омск: СибАДИ, 2020, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/163766

Перечень программного обеспечения

1	НДС-ЭКОЛОГ (2.6)
2	Отходы 3.2 (учебная версия)
3	ПДВ - Эколог (локальная) 4.5
4	Эко центр. Автотранспортное предприятие
5	Эко центр. Металлообработка
6	Эко центр. Пластмассы и полимеры
7	Эко центр. Сварка
8	Эколог Шум 2 Стандарт

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
6-118	принтер, компьютеры, доска интерактивная, доска офисная

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3. Примерная тематика рефератов

1. Особенности создания баз данных в географических науках.
4. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
5. Компьютерные программы серии «Эколог».
6. Общие сведения о программах расчета ПДВ.
7. Компьютерная программа 2ТП-воздух.
8. Компьютерная программа 2ТП- водхоз.
9. Компьютерная программа АТП-отходы.
10. Компьютерная программа мониторинг состояния городской среды.
11. Интеграция сетевых и ГИС технологий.
12. Структура систем поддержки принятия решений.

2. Примеры вопросов и заданий для подготовки к зачету

Проверка знаний

1. Особенности создания баз данных в географических науках.
2. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
3. Компьютерные программы серии «Эколог».
4. Общие сведения о программах расчета ПДВ.
5. Компьютерная программа 2ТП-воздух.
6. Компьютерная программа 2ТП- водхоз.
7. Компьютерная программа АТП-отходы.

8. Компьютерная программа мониторинг состояния городской среды.
9. Интеграция сетевых и ГИС технологий.
10. Структура систем поддержки принятия решений.
11. Укажите основные причины и предпосылки, способствовавшие появлению геоинформатики.
12. Какие основные функциональные группы выделяют в технологической схеме обработки данных в ГИС?
13. В чем отличие баз данных ГИС от баз данных других информационных систем?
14. Опишите функции и задачи СУБД в ГИС.
15. Какие свойства реляционной модели обусловили ее широкое распространение?
16. Какие технологические процедуры относятся к базовым геоинформационным технологиям?
17. Базовые ГИС-технологии. Географический анализ и пространственное моделирование. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий.
18. Программа ПДВ–эколог. Разработка проекта нормативов ПДВ для предприятий.
19. Использование УПРЗА-«Эколог»-3.
20. Программа 2ТП- водхоз
21. Каковы мотивы отнесения пространственных данных к базовым?
22. Перечислите основные типы форматов пространственных данных.
23. Перечислите основные операции при работе в ГИС с базами данных атрибутивной информации.
24. Приведите примеры географических задач, для решения которых применима технология оверлея слоев БД?
25. Приведите примеры применения функций наложения двух слоев БД, демонстрирующие разные результаты данных?
26. Каковы основные источники данных для создания ЦМР суши и дна акваторий?
27. Какие математические методы применяются для создания ЦМР?

Проверка умений и навыков

1. Функции пространственного анализа: построение запросов, операции оверлея (наложения), анализ близости, буферизация.
2. Статистический анализ моделей пространственного распределения, построение гистограмм. Функции статистического анализа.
3. Дайте характеристику унифицированной программы составления базы данных.
4. Дайте характеристику унифицированной программы составления базы данных расчета загрязнения воздуха