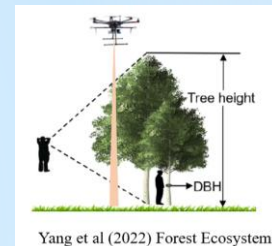
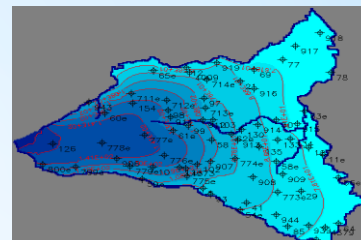


Кафедра моделирования экологических систем 1989-2025

Цели: подготовка специалистов в области экологии и природопользования для РТ, ПФО и РФ, фундаментальные и прикладные исследования в области анализа пространственных данных для экологии и природопользования, разработка и использование математических и компьютерных методов для оценки и защиты природных ресурсов.

Научные направления кафедры

- Анализ данных в области экологии и природопользования
- Процессы переноса в окружающей среде



Профессиональные дисциплины и IT компетенции

Математика

Информатика

Программирование на Python

Основы баз данных и язык SQL

Геоинформационные системы

Системный анализ и моделирование в экологии

Компьютерное картографирование

Моделирование и анализ пространственных данных

Базы пространственных данных

Данные дистанционного зондирования Земли в экологии и природопользовании

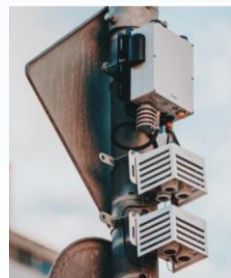
Статистическая обработка и анализ данных (R, Python)

Процессы переноса в окружающей среде

Технологии ГИС и анализ пространственных данных

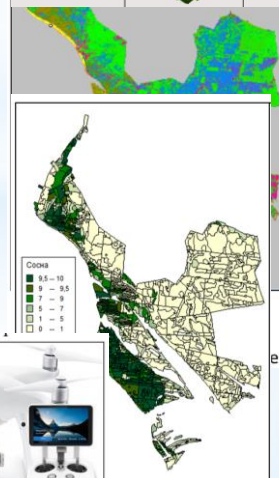
Автоматизированное дешифрирование ДДЗЗ и методы машинного обучения

Регрессионный анализ данных в экологии



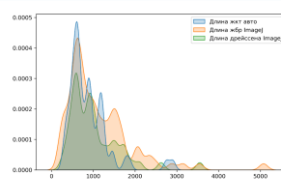
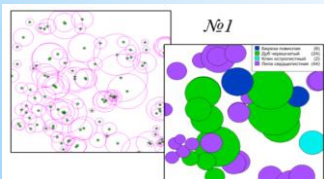
A planetary-scale platform
for Earth science data &
analysis

Powered by Google's cloud infrastructure



Отображения Сэммонса
минимального остового дерева
спектральных классов в
ординационном пространстве

ООО ГРАДОСЕРВИС
ЭКОЛИДЕР
ГЕОИНФОРМ
ГЕОСКАН
ЭКОАУДИТ
ПОВОЛЖСКАЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ





ЗАРИПОВ ШАМИЛЬ ХУЗЕЕВИЧ
ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ
МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ
доктор физико-математических наук, профессор

Знание языков: **Английский** – свободно



Направления исследований для выбора тем курсовых работ:

- **Процессы переноса в окружающей среде:**
аэрозоли, методы мониторинга, воздушные загрязнения и дыхание человека, осаждение взвеси в легких, внутрикомнатные загрязнения, фильтрация аэрозолей, автомобильные выбросы, перенос парниковых газов в атмосфере, воздушное распространение семян растений, моделирование речных течений, эвапотранспирация.
- **Модели теории популяций:**
пространственно-неоднородные модели динамики популяций (взаимодействие популяций, инвазия видов, миграция и т.п.), модели лесных сообществ, модели роста растений, моделирование физических условий существования популяций, модели глобальной динамики углерода, методы цифровой биологии.
- **Содержание работ:** литературный обзор (www.sciencedirect.com), постановка задач для моделирования, освоение аналитических и численных методов, компьютерная реализация, сравнение с экспериментом, анализ изображений. Программные средства: языки программирования **Python**, **Fortran**, математические интегрированные пакеты (**Maxima**, **Mathematica**), CFD пакет **ANSYS/Fluent**, среда **ImageJ** и т.д.



МУХАРАМОВА СВЕТЛАНА СЯСОВНА

доцент кафедры моделирования
экологических систем,
кандидат биологических наук

Знание языков: Английский

Профессиональные интересы:

статистические методы анализа и моделирования в экологии;
методы обработки, анализа и моделирования
пространственных данных (ГИС, геостатистика, данные
дистанционного зондирования Земли).



Направления исследований для выбора тем курсовых работ:

- Решение задач экологии с использованием данных дистанционного зондирования Земли (например, исследование изменений лесного покрова, изучение сезонной динамики вегетационных индексов, оценка почвенного плодородия и др.)

Работа предполагает обзор современных открытых источников данных космосъемки, освоение технологий автоматизированного получения этих данных через Интернет, методов их предварительной обработки, освоение современных методов анализа ДДЗЗ, автоматизированного дешифрирования, применение этих методов для решения своей задачи. Предполагается освоение и использование готовых программных средств, а также программирование на R.

- Изучение пространственной и временной динамики метеопараметров

Обзор открытых источников данных метеостанций Европейской части России, освоение технологии автоматизированного получения этих данных через Интернет, создание локального архива (БД). Создание инструментов предварительной обработки и формирования выборок. Статистический анализ полученных данных.

- Исследование зависимостей между характеристиками речного стока и условиями его формирования

Предполагается участие в работе по созданию базы данных гидропостов рек Европейской части России, освоение программных средств создания и управления базами данных, ГИС-технологий обработки геоданных, современных методов статистического анализа и моделирования.



КОСТЕРИНА ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА

доцент кафедры моделирования
экологических систем,
кандидат физико-математических наук



Знание языков:

Английский – свободно, Немецкий – свободно

Профессиональные интересы:

Вычислительная математика, математическое моделирование, программирование, Интернет-технологии, базы данных в сфере экологии и природопользования.

Направления исследований для выбора тем курсовых работ, приобретаемые навыки:

- Моделирование течения грунтовых вод и распространения загрязнений
- Моделирование формирования речного стока
- Технологии и языки программирования
- Базы данных
- Статистическое моделирование и анализ данных

Объектно-ориентированные языки (C++, C#, Python), создание баз данных (MS Access, MySQL, PostgreSQL), создание картографических web-сервисов (QGIS, GeoServer), создание мобильных приложений и сайтов. Язык R. Пакеты программ Mathematica, MatLab, Maxima, Hydrus, ModFlow.



ГИЛЬФАНОВ АРТУР КАМИЛЕВИЧ

доцент кафедры моделирования
экологических систем,
кандидат физико-математических наук

Знание языков:

Английский

Профессиональные интересы:

математическое моделирование, программирование (Python, Си), программирование для мобильных устройств, статистическая обработка экологических экспериментальных данных, базы данных.



Направления исследований для выбора тем курсовых работ:

- Математическое моделирование аэрозольных систем. Постановка задач и проведение расчетов динамики аэрозоля в различных системах: распространение частиц в помещениях, образование сажи в выхлопных газах, атмосферные процессы.
- Разработка приложений для платформы Android. Создание экологических справочников для мобильных телефонов.
- Разработка Web-приложений в области экологии и природопользования.
- Статистическая обработка экологических данных. Методы Монте-Карло по схеме марковской цепи. Язык программирования Python, пакет rpy2.
- Биоинформатика. Обработка данных пиросеквенирования. Пакет QIIME.



**ЧИЖИКОВА
НЕЛЛИ АЛЕКСАНДРОВНА**
доцент кафедры моделирования
экологических систем,
кандидат биологических наук



Знание языков:

Английский – свободно

Профессиональные интересы:

Статистические методы анализа и моделирования в экологии (в частности для изучения древесных колец, популяционных мозаик, фенологии), методы анализа и моделирования пространственных данных (ГИС, анализ точечных процессов, геостатистика), R

Направления исследований для выбора тем курсовых работ (в сотрудничестве с преподавателями других кафедр):

1. Экология роста древесных колец и методы дендрохронологии.
2. Анализ пространственных популяционных мозаик.
3. База данных признаков растений TRY

Работа предполагает чтение литературы (преимущественно на английском языке) и написание обзоров по тематике исследования, освоение статистических методов для анализа данных в экологии, изучение среды статистического анализа и программирования R, работу с базами данных (Access).



НИКОНЕНКОВА ТАТЬЯНА ВЛАДИМИРОВНА

доцент кафедры моделирования
экологических систем,
кандидат физико-математических наук

Знание языков:

Английский

Профессиональные интересы:

статистические методы анализа и моделирования в экологии,
среда статистической обработки данных R.



Направления исследований для выбора тем курсовых работ:

- Анализ данных гидробиологических наблюдений (в сотрудничестве с преподавателями других кафедр). Язык программирования R.
- Модели динамики популяций. Формулировка математической модели. Построение решения полученной задачи на основе численных методов. Исследование влияния различных параметров на поведение решения.
- Анализ временных рядов и прогнозирование. Язык программирования R.



ЛАТЫЙПОВА СВЕТЛАНА ЕВГЕНЬЕВНА

ассистент кафедры моделирования
экологических систем

Знание языков: Английский

Профессиональные интересы:

Статистические методы анализа и моделирования в экологии

Направления исследований и приобретаемые навыки:

- Статистические методы анализа и моделирования в экологии.
- Моделирование и анализ динамики аэрозольной взвеси в сложном вихревом поле скоростей. Языки программирования Python, C++, Mathematica.



ПОЛЯКОВА АЛИКА РАФАЭЛЕВНА

ассистент кафедры моделирования экологических систем

Знание языков:
Английский

Направления исследований для выбора тем курсовых работ:

- Решение задач экологии с использованием данных дистанционного зондирования Земли

Содержание работ: анализ современной литературы по теме, освоение технологии дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли, сбор геоинформации в цифровом виде, методы предварительной обработки данных дистанционного зондирования Земли. Работа в средах R, QGIS.

- Профессиональные интересы:

статистические методы анализа и моделирования в экологии, методы обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли, R



ЛОЖКИН ГРИГОРИЙ ИВАНОВИЧ

ассистент кафедры моделирования экологических систем

Знание языков:
Английский

Направления исследований для выбора тем курсовых работ:

- Решение задач экологии с использованием данных дистанционного зондирования Земли
Содержание работ: анализ данных дистанционного зондирования Земли с использованием R, QGIS, python, GEE.
- Анализ временных рядов в экологии
Содержание работ: анализ рядов радиального прироста древесных колец с использованием библиотек R.
- Профессиональные интересы:
статистические методы анализа и моделирования в экологии, методы обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли, дендрэкология