**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**Компьютерные технологии и статистические методы в**

**экологии и природопользовании**

Направление подготовки **05.04.06 «Экология и природопользование»**

Направленность (профиль) – **Управление природопользованием и экологическая**

**безопасность северных регионов**

Квалификация выпускника - **магистр**

**Цель дисциплины**  – подготовка магистров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для использования современных компьютерных технологий, применяемых при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в области экологии и природопользования.

**Основные задачи дисциплины**

* формирование у студентов представления и базовых понятий о компьютерных технологиях,
* дать знания о методах описательной статистики.
* сформировать у студентов навыки оценки репрезентативности материала, обработки первичных данных, определения основных показателей описательной статистики; построения гистограмм.
* формирование навыков выполнения исследований с использованием современных подходов и методов при проведении научных и научно-производственных исследований.
* формирование навыков использования и создания простейших моделей, необходимых для рационального управления природопользованием.
* **В результате освоения дисциплины студент должен:**

*Знать:*

* основные виды компьютерных технологий сбора, обработки анализа и передачи географической информации;
* методы статистической обработки информации;
* методологию проведения научных исследований статистическими методами;
* методы обработки экологической информации;
* основы построения компьютерных когнитивных моделей для качественного моделирования ситуации;
* современные методы анализа атрибутивной и графической информации.

*Уметь:*

* работать с основными пакетами прикладных программ в области статистики;
* выбирать статистический аппарат для проведения количественных исследований;
* оценивать репрезентативность материала и объем выборок в ходе количественных исследований;
* проводить сравнение полученных данных;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов обработки и
интерпретации данных научных и производственных исследований;
* интерпретировать полученные в результате научных и производственных исследований данные.

 *Владеть:*

* методами сбора, обработки, анализа и представления графической информации;
* методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении
количественных исследований, статистическими методами;
* методами выявления закономерностей при проявлении количественных исследований;
* навыками проведения количественных исследований с использованием статистических методов;
* навыком использования современных методов обработки экологической информации с помощью компьютерных технологий;
* методами моделирования и прогнозирования экологических ситуаций;

**Содержание дисциплины (разделы, темы):**

Общие сведения о компьютерных технологиях, принципы, базовые понятиями и определения.

Обзор и основные характеристики наиболее известных отечественных и зарубежных статистических пакетов для задач экологии и природопользования.

Методы описательной статистики: базовые понятиями и определения.

Визуализация и предварительная обработка данных: построение и анализ графика протокола наблюдений.

Обработка первичных данных, определение основных показателей описательной статистики; построение гистограммы.

Статистические методы изучения взаимосвязей явлений и процессов.

Корреляционный анализ, Предварительная оценка корреляционной связи между показателями графическим методом.

Расчет линейного коэффициента корреляции (парной и множественной). Проверка значимости коэффициента корреляции.

Регрессионный анализ, Определение параметров регрессии. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии и определение их доверительных интервалов. проверка общего качества уравнения регрессии.

Предварительный анализ и сглаживание временных рядов данных.

Выявление аномальных значений уровней ряда.

Определение наличия тренда и использование в анализе экологических данных.

Сглаживание временных рядов: Метод простой скользящей средней.

Медианное сглаживание. Метод экспоненциального сглаживания.

Подбор тренда, построение графика и анализ данных.

Формирование набора моделей; оценка адекватности и точности трендовых моделей.

Использование статистических методов в прогнозировании.