

## Планирование эксперимента и математические методы обработки данных

### Аннотация курса

Максимович Николай Владимирович, д.б.н., доцент, проф. каф. ихтиологии и гидробиологии СПбГУ

Размер учебной группы 2-12 человек

Курс направлен на формирование у студентов навыков количественного учета и статистической обработки данных полевых и экспериментальных исследований гидробионтов.

В курсе рассматриваются следующие стороны сбора и количественного анализа гидробиологических материалов:

Структура и содержание учебной дисциплины

Водные организмы как объекты количественных исследований. Выборочный метод, Количественные показатели в гидробиологии. техника проведения количественных исследований планктона, бентоса и нектона: количественные орудия лова, сбор проб. Требования к презентации результатов количественных исследований и их анализа. Знакомство с особенностями пакетов статистических програм Exel, Prism, Statistica, Primer, Past.

Нормальное распределение как модель размещения водных организмов в пространстве. Описание закономерностей размещения особей в пространстве математическими моделями. Оценка согласия эмпирических распределений и их моделей.

Статистика Хи-квадрат как критерий согласия и однородности.

Использование стандартных процедур определения выборочных статистик при отклонении характера распределения вариант от нормального закона. Цели, способы и эффекты преобразования исходных вариант.

Анализ сопряженности между видами и сходства описаний. Корреляционный анализ и его приложение к количественным исследованиям: парная, множественная, частная корреляции и корреляционное отношение как меры тесноты связи.

Принципы анализа поведения количественных показателей в пространственно-временных градиентах среды. Оценка различий между вариационными рядами. Дисперсионный анализ. Требования к оформлению результатов анализа структуры вариантов статистических комплексов.

Кластерный анализ. Цели, принципы и предпосылки использования индексов сходства и различий биологических описаний в гидроэкологических исследованиях.

Планирование эксперимента (пробоотбора) для целей кластерного анализа.

Оценка характера связи. Аппарат регрессионного анализа как средство статистического моделирования в ихтиологии и гидробиологии.

Прогностическое оценивание в гидроэкологии. Планирование полевых и экспериментальных работ для проведения многофакторного анализа. Блок схема алгоритмов статистического анализа данных при проведении количественных гидробиологических работ. Обзор возможностей методов дискриминантного анализа, метода главных компонент, шкалирования при анализе многомерных комплексов данных.