

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Сахалинский государственный университет»

Аннотация рабочей программы дисциплины

2.1.6.2 «Обработка экспериментальных данных»

Уровень высшего образования:

Аспирантура

Группа научных специальностей: 1.6. Науки о Земле и окружающей среде

Научная специальность: 1.6.21. Геоэкология

Форма обучения: очная

1. Цель и задачи освоения дисциплины

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - овладение аспирантами методами и алгоритмами статистической обработки экспериментальных данных из геоэкологии и природопользования при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, а также подготовки научно-квалификационной работы в области наук о Земле.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у аспирантов навыков работы с современными компьютерными технологиями для статистической обработки и моделирования экспериментальных данных;
2. Изучение методов и алгоритмов компьютерной и статистической обработки экспериментальных данных в профессиональной деятельности.
3. Уметь использовать методы обработки и интерпретации геоэкологической информации при проведении научных исследований для подготовки диссертационной работы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина 2.1.6.2 «Обработка экспериментальных данных» относится к блоку «Образовательный компонент», «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)».

Из предшествующих дисциплин профессионального цикла, дисциплина «Обработка экспериментальных данных» имеет содержательно-методологические и логические связи со следующими дисциплинами: методология и методы научного исследования, научно-исследовательский семинар.

Знания, умения и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: современные методы геоэкологических исследований, а также для сбора материала и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и классификация задач анализа данных.

Методы и подходы к обработке данных. Современные проблемы обработки экспериментальных данных. Планирование сбора данных. Предварительное исследование

данных. Основные понятия теории вероятностей. Действия с вероятностями. Дерево вероятностей.

Понятие эксперимента. Ошибки измерений: промахи, систематические, случайные. Обработка результатов прямого измерения. Округление результатов. Критерии исключения грубой погрешности. Точность измерений. Классификация ошибок. Абсолютная и относительная погрешности. Оценка погрешностей значения функции.

Графическое изображение рядов распределения. Плотность распределения. Виды таблиц и способы их построения. Графики и диаграммы, их виды и способы построения. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации. Критерии выбора формы графического представления данных. Правила построения графиков и диаграмм.

Раздел 2. Методы и алгоритмы статистической обработки экспериментальных данных геоэкологии и природопользования.

Выборка: понятие, объем, репрезентативность. Вариационный ряд. Выборочные характеристики. Полигон. Гистограмма. Выборочная функция распределения. Сбор, обработка и анализ экспериментальных данных. Оценка и прогноз. Интерпретация и сравнение полученных геоэкологических данных.

Обработка экспериментальных данных из геоэкологии и природопользования с применением методов и алгоритмов кластерного анализа.

Обработка экспериментальных данных из геоэкологии и природопользования с применением корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа.

Раздел 3. Математические и компьютерные динамические модели в геоэкологии.

Математическая и компьютерная модели: основные понятия, этапы разработки, применения. Разработка и программная реализация экспоненциальной модели в средах MS Excel.

Математические модели. Алгоритмы разработки и реализации в средах MS Excel. Разработка и программная реализация непрерывной и дискретной моделей логистического роста в средах MS Excel.

Непрерывные и дискретные модели логистического роста.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1) Зуев С.В. Методы анализа данных: учебное пособие / Зуев С.В. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-4497-2107-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129059.html> — ЭБС «IPRbooks»;

2) Методы обработки экспериментальных данных: учебное пособие / С.А. Гордин [и др.]. — Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. — 75 с. — ISBN 978-5-7765-1501-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122763.html>;

3) Марченко Б.И. Методы обработки данных мониторинга окружающей среды: учебное пособие / Марченко Б.И. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. — 165 с. — ISBN 978-5-9275-4266-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129099.html>.

5.2 Дополнительная литература

1. Ледащева Т.Н. Компьютерная обработка статистических данных: учебное пособие / Ледащева Т.Н., Чемоданова В.И., Брагина Л.В. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-209-07999-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91099.html>;

2. Ломан В.А. Мониторинг среды обитания. Расчет санитарно-защитной зоны: учебное пособие / Ломан В.А., Удальцов Е.А. — Новосибирск: Новосибирский

государственный технический университет, 2022. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-4703-1. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126507.html>— ЭБС «IPRbooks»;

3. Карлович И.А. Геоэкология: учебник для высшей школы / Карлович И.А. — Москва: Академический проект, 2020. — 511 с. — ISBN 978-5-8291-2995-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109984.html> — ЭБС «IPRbooks».