

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Визе-президент АН РТ

В.В.Хоменко

2021 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор Института проблем  
экологии и недропользования АН РТ  
Р.Р.Шагидуллин

2021 г.



## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

**Б1.В.ОД.3 Статистические методы анализа данных**

**Уровень:** подготовка научно-педагогических кадров (аспирантура)

**Направление подготовки кадров высшей квалификации:**

06.06.01 Биологические науки

**Профиль:** 03.02.08 Экология (по отраслям)

**Квалификация выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Нормативный срок освоения программы:** 4 года

**Форма обучения:** очная

Казань 2021

## **Раздел 1. Исходные данные и конечный результат освоения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель и задачи изучения дисциплины**

**Цели дисциплины** – обучение аспирантов современным методам статистического анализа данных с использованием компьютерных программ - пакетов статистической обработки данных (Microsoft Excel, STATISTICA и др.), оформления результатов в виде и табличного и графического материалов.

**Задачи дисциплины:** Студенты, завершившие изучение данной дисциплины должны:

- обладать теоретическими основами биометрии;
- знать свойства и характеристики вариационных рядов, критерии выбора методов статистической обработки, оценки достоверности статистических величин;
- уметь выбирать осмысленно статистические методы и правильно интерпретировать результаты расчетов;
- ориентироваться в справочной литературе, статистических таблицах и программном обеспечении;
- обладать навыками оформления результатов статистической обработки в виде и табличного и графического материалов;
- приобрести навыки расчетов статистических показателей с использованием персональных компьютеров.

### **1.2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Статистические методы анализа данных» входит в Блок 1 «Дисциплины» и относится к вариативной части программы и читается на 2 курсе (3 семестре) по профилю 03.02.08 «Экология (по отраслям)».

### **1.3 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-5 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-4 – способность анализировать и интерпретировать полученные результаты исследований с использованием современных методов обработки и интерпретации информации, в том числе с использованием современных методов статистического анализа.

## Раздел 2. Содержание дисциплины (модуля) и технология ее освоения

### 2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)			
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.
Тема 1. Вариационный ряд и его основные характеристики	6	4			2
Тема 2. Законы и параметры распределения. Нормальное распределение и его признаки	6	4			2
Тема 3. Непараметрические критерии	6	4			2
Тема 4. Краткая характеристика программных пакетов Microsoft Excel и STATISTICA	6	4		2	
Тема 5. Статистическая обработка данных в Microsoft Excel и Statistica	64	12		22	30
Тема 6. Методы графического анализа данных и представление табличного и графического материала	10	4		4	2
Подготовка к зачету					4
ИТОГО:	108	32		28	48

## Раздел 3 Обеспечение дисциплины (модуля)

### 3.1. Основная литература

1. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL. М.: Форум: Инфра-М, 2014. 464 с. (библиотека)

2. Гринин А.С. Математическое моделирование в экологии. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 269 с. (библиотека)

3. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. М.: ИЦ "Академия", 2004. 416 с. (Библиотека)

4. Новиков Д.А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков Д.А., Новочадов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Вологодар: Издательство ВолГМУ, 2005.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8502>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Карташов Г.Д. Многомерный статистический анализ [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы/ Карташов Г.Д., Тимонин В.И., Будовская Л.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31083>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Введение в статистический анализ медицинских данных [Электронный ресурс] : учебное пособие для аспирантов / Д.Н. Бегун [и др.]. — Электрон. текстовые

данные. — Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2014. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54283.html>

7. Пашкевич О.И. Статистическая обработка эмпирических данных в системе STATISTICA [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.И. Пашкевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 148 с. — 978-985-503-385-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67607.html>

8. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход [Электронный ресурс] : монография / Б.Ю. Лемешко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 888 с. — 978-5-7782-1590-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47719.html>

### 3.2 Дополнительная литература

1. Романко В.К. Статистический анализ данных в психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Романко В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 313 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6507>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Афонин П.Н. Статистический анализ с применением современных программных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Афонин П.Н., Афонин Д.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2015.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28030>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Малинин В.Н. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации [Электронный ресурс]: учебник/ Малинин В.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008.— 408 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12528>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Шорохова И.С. Статистические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.С. Шорохова, И.В. Кисляк, О.С. Мариев. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 300 с. — 978-5-7996-1633-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65987.html>

5. Маглеванный И.И. Математические основы первичной обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс]: методические материалы по прикладной статистике/ Маглеванный И.И., Карякина Т.И.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015.— 42 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40738>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Агаянц И.М. Азы статистики в мире химии: Обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс] / И.М. Агаянц. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Научные основы и технологии, 2015. — 618 с. — 978-5-91703-044-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46684.htm>

### 3.3 Основное информационное обеспечение

Основы статистики <https://stepik.org/course/76/>

Анализ данных <https://ru.coursera.org/specializations/analiz-dannykh>

Анализ данных в R <https://stepik.org/course/129/>

Статистика для гуманитариев <https://openedu.ru/course/tgu/Stat/>

### 3.4 Дополнительное справочное обеспечение

Нет

Разработчик: Суходольская Р.А., с.н.с. ИПЭН АН РТ, к.б.н.