

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.01  
«Математические методы в экологии»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 12 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 6 ч., практических 6ч.; 0,2 ч. ИКР; 59,8 ч. самостоятельной работы).

**Цель дисциплины:**

Формирование у обучающихся современных представлений о методах планирования биологического эксперимента и математического анализа результатов биологических наблюдений и экспериментов на основе применения современных технологий математической статистики.

**Задачи дисциплины:**

- формирование навыков самостоятельного математического (статистического) анализа и интерпретации эмпирических данных – результатов экологических экспериментов и наблюдений;
- научить студентов правильно выбирать и применять методы статистического анализа для конкретных биологических объектов и их совокупностей;
- дать понятие о шкалах измерения, т.е. числовых формах, применяемых при описании биологических объектов, совокупностей и событий;
- ознакомить с основными статистическими характеристиками варьирующих объектов и закономерностями случайной вариации;
- сформировать навыки применения конкретных методов анализа биологической изменчивости и сравнения исследуемых биологических совокупностей.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Математические методы в экологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как математика, информатика и современные информационные технологии, математические методы в биологии, популяционная биология животных теория эволюции, экология.

Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы.

**Результаты обучения**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК-7) и профессиональных компетенций (ПК-3)

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                          | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                         |                                                                                    |                                                                                     |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                | знать                                                                               | уметь                                                                              | владеть                                                                             |
| 1.     | ОПК-7              | готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обра- | - способы классификации и группировки результатов экологических экспериментов и на- | - применять методы планирования биологических экспериментов и наблюдений, адекват- | - методологическими основами и современными аппаратом планирования и математической |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                                                       | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                |
|--------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                             | знать                                                                                                                                                                                                                                                | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                        | владеть                                                                                                                                                                                                        |
|        |                    | ботке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                       | блюдений; - модели и алгоритмы вариационной статистики и многомерного статистического анализа, применяемые в экологических исследованиях и их реализацию в интегрированной системе статистического анализа и обработки данных «Statistica».          | ных конкретным экологическим исследованиям; - адекватно использовать методы вариационной статистики и многомерного статистического анализа, применяемые для математической обработки экологических данных в интегрированной системе статистического анализа и обработки данных «Statistica». | обработки экологических экспериментов и наблюдений.                                                                                                                                                            |
|        | ПК-3               | способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) | - основы планирования биологических экспериментов и наблюдений, адекватных конкретным экологическим исследованиям;<br>- принципы правильной интерпретации результатов математической обработки результатов экологических экспериментов и наблюдений. | - применять методические основы планирования, выполнения, математической обработки результатов полевых и лабораторных экологических исследований с применением вычислительных комплексов и интегрированных систем статистического анализа и обработки данных.                                | - методами математической обработки результатов полевых и лабораторных экологических исследований с применением вычислительных комплексов и интегрированных систем статистического анализа и обработки данных. |

### Содержание и структура дисциплины

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов |                   |    |    |                      |
|---|-----------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|   |                             | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|   |                             |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1 | 2                           | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                    |

|                             |                                                                                                                                               |      |          |          |   |             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|----------|---|-------------|
| 1.                          | Способы классификации и группировки результатов экологических экспериментов и наблюдений. Статистические характеристики варьирующих объектов. | 23,8 | 2        | 2        | - | 19,8        |
| 2.                          | Модели и алгоритмы вариационной статистики, применяемые в экологических исследованиях;                                                        | 24   | 2        | 2        | - | 20          |
| 3.                          | Модели и алгоритмы многомерного статистического анализа, применяемые в экологических исследованиях.                                           | 24   | 2        | 2        | - | 20          |
| <b>Итого по дисциплине:</b> |                                                                                                                                               |      | <b>6</b> | <b>6</b> | - | <b>59,8</b> |

**КУРСОВАЯ РАБОТА.** Не предусмотрена

**ВИД АТТЕСТАЦИИ.** Зачет в 1 семестре.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.**

#### **Основная литература:**

Халафян А.А. Статистический анализ данных. STATISTICA 6.0: учебное пособие для студентов вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: БИНОМ-Пресс, 2010. 522 с.

2. Ризниченко Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии. М., 2018. 183 с. [Электронный ресурс].

URL: <http://biblio-online.ru/viewer/F6B58D55-D654-4E69-9ECB-D14394A2CA3E>

3. Математические методы в биологии / сост. И.В. Иванов. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. 196 с. [Электронный ресурс].

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232506>

Автор РПД Решетников С. И.