

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины Б1.В.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ

**Объем трудоёмкости:** 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 100 ч. аудиторной нагрузки: 50 ч занятия лекционного типа, 50 ч. лабораторных занятий; 8 ч. КСР, 0,5 ч. ИКР; 80,8 ч. самостоятельной работы; зачёт, экзамен).

**ЦЕЛЮ ОСВОЕНИЯ** дисциплины "Математических методов в биологии" – ознакомление студентов с основами математической статистики и реализацией ее методов при решении биологических задач.

Данный курс является необходимым для подготовки высококвалифицированного бакалавра направления 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура.

#### **ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ**

- ознакомить студентов с основными понятиями математических методов в биологии (биометрии);
- изложить сведения о теории оценки достоверности различий;
- ознакомить бакалавров с основными методами анализа биологических данных;
- раскрыть основы теории планирования экспериментов.

#### **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина «Математические методы в биологии» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для изучения дисциплины «Математические методы в биологии» необходимы предшествующие, в соответствии с учебным планом, дисциплины "Гидрология", "Аквариумистика", "Введение в профессию"

Дисциплина «Математические методы в биологии» является предшествующей для выполнения выпускной квалификационной работы в части статистической обработки наработанных экспериментальных данных.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-7	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования	- основные понятия биометрии; - цели и задачи статистических методов; - подходы к изучению изменчивости в рамках биологических экспериментов и наблюдений	- планировать биологические эксперимент; - реализовывать статистические методы с учетом решаемых биологических задач; - интерпретировать результаты исследований и делать биологически значимые выводы	- принципами организации научного исследования в биологии; - количественными и качественными методами биологических исследований - навыками работы с программой STATISTICA

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-9	способностью применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Основные статистической и математической обработки полученных результатов; цели и задачи статистических методов	Использовать современные математические и статистические подходы к обработке результатов ихтиологических исследований; применять современные методы для интерпретации результатов ихтиологических исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры и делать биологически значимые выводы	навыками работы с компьютерными программами статистической обработки полученных данных (Statistica, Excel)

### Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре.

Наименование разделов	Всего	Количество часов			
		Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	ЛР	
Тема 1. Основные понятия биометрии.	13	4		4	5
Тема 2. Классификация и группировка наблюдений. Основные статистические показатели выборки.	18	4		4	5
Тема 3. Теоретические ряды распределения.	17,8	4		4	9,8
Тема 4. Оценка достоверности различий (на примере сравнения выборочных средних).	27	6		6	12
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>18</b>		<b>18</b>	<b>31,8</b>

Примечание: Л – лекция, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре.

Наименование разделов	Количество часов

		Всего	Аудиторная работа			Вне- ауди- тор- ная ра- бота
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
	Тема 5. Дисперсионный анализ.	39	12		12	15
	Тема 6. Оценка связей между признаками. Корреляция.	39	12		12	15
	Тема 7. Оценка связей между признаками. Регрессия.	35	8		8	19
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>32</b>		<b>32</b>	<b>49</b>

### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

Не предусмотрена

### **ВИД АТТЕСТАЦИИ**

Зачёт в 3 семестре. Экзамен в 4 семестре

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

1. Математические методы в биологии / сост. И.В. Иванов. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 196 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232506>
2. Калаева Е. А., Артюхов В. Г., Калаев В. Н.. Теоретические основы и практическое применение математической статистики в биологических исследованиях и образовании: учебник [Электронный ресурс] / Воронеж: Издательский дом ВГУ, -284с. - 978-5-9273-2241-1 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441590>
3. Халафян, Алексан Альбертович (КубГУ). Статистический анализ данных. STATISTICA 6 [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - М. : [Бином-Пресс], 2009. - 522 с. : ил. - Библиогр.: с. 521-522. - ISBN 9785951803702

Автор: Тюрин В.В.