

## АННОТАЦИЯ

дисциплины «Математическое моделирование биологических процессов»

**Объем трудоемкости:** 3 зачётные единицы (108 часа, из них – 28 часов аудиторной нагрузки: практических 22 часа, лабораторных 6 часов; 53 часа самостоятельной работы; 0,3 часа ИКР; подготовка к экзамену 26,7).

### Цель дисциплины:

Математическое моделирование – это теоретическая реконструкция некоторого явления. Математическое моделирование представляет собой теоретико-экспериментальный метод исследования биологических объектов-оригиналов на основе создания новых объектов - математических моделей.

Цель дисциплины – познакомить студентов различных биологических специальностей с основными идеями, методами, возможностями и ограничениями современного моделирования в широком диапазоне применения. Основы математического моделирования излагаются на примерах из теории эволюции, экологии, генетики, селекции, растениеводства, физиологии и защиты растений, медицины, вирусологии.

### Задачи дисциплины.

- обоснование математического моделирования как метода формализации биологических процессов;
- освоение методов интерпретации результатов математического моделирования;
- знакомство с методами преобразования абстрактного математического объекта в конкретную математическую модель т.е задание значений элементов математических выражений (символов, операций, формул) и целостных конструкций.

### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математическое моделирование биологических процессов» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для изучения дисциплины «Математическое моделирование биологических процессов» необходимы предшествующие дисциплины Б1.Б.04 «Компьютерные технологии в биологии», Б1.В.ДВ.03.01 «Математические методы в биологии», Б1.В.ДВ.03.02 «Информатика».

В соответствии с учебным планом, дисциплина «Математическое моделирование биологических процессов» является предшествующей для дисциплин Б1.В.02 «Популяционная генетика», Б1.В.09 «Генетика микроорганизмов», Б1.В.10 «Экологическое почвоведение», Б1.В.ДВ.06.01 «Экологические закономерности эволюции», Б1.В.ДВ.06.02 «Генетика устойчивости к заболеваниям растений»

### Требования к уровню освоения дисциплины

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице

№ 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, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач	1. Принципы моделирования биологических процессов; 2. Основы составления алгоритмов математических моделей; 3. Принципы интерпретации результатов математического моделирования.	1. Научно обосновывать необходимость использования математического моделирования биологических процессов; 2. Реализовывать подходы к созданию статистических математических моделей; 3. Интерпретировать и анализировать результаты биологических исследований;	1. Принципами организации научного исследования в биологии; 2. Количественными и качественными методами биологических исследований.

### Основные разделы дисциплины:

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в семестре 3.

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие принципы математического моделирования	28	–	10	–	18
2	Динамические математические модели	23	–	6	–	17
3	Статистические математические модели	30	–	6	6	18
	ИКР	0,3	–	–	–	–
	Контроль знаний (подготовка к экзамену)	26,7	–	–	–	–
	<i>Итого по дисциплине</i>	108	–	22	6	53

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

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

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачёт*

**Основная литература:**

1. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03989-4. <https://biblio-online.ru/viewer/CE153CEF-AF14-44A1-B10F-B01CE49D3516>

2. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04054-8. <https://biblio-online.ru/viewer/2D30EB19-12A1-458F-8E5D-195991D8C04F>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД Тюрин Владислав Викторович