

Аннотация Б1.Б.05 Математическое моделирование биологических процессов

Объем трудоёмкости: 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 28 ч. аудиторной нагрузки; 22 ч. занятия семинарского типа, 6 ч. лабораторных занятий; 0,3 ч. ИКР; 53 ч. самостоятельной работы; экзамен 26,7 ч.).

ЦЕЛЬЮ ОСВОЕНИЯ дисциплины «Математическое моделирование биологических процессов» 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.

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.

ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ

- 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 В СТРУКТУРЕ ОП ВО

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 «Компьютерные технологии в биологии», «Математические методы в биологии», «Информатика».

В соответствии с учебным планом, дисциплина «Математическое моделирование биологических процессов» является предшествующей для дисциплин «Популяционная генетика», «Генетические основы селекции».

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-7).

№ 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	принципы моделирования биологических процессов; основы составления алгоритмов математических моделей; принципы интерпретации результатов математическо	научно обосновывать необходимость использования математического моделирования биологических процессов; реализовывать подходы к созданию статистических	принципами организации научного исследования в биологии; качественными методами биологических исследований; количественными

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			го моделирования	математических моделей; интерпретировать и анализировать результаты биологических исследований.	методами биологических исследований

Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

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

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

КУРСОВАЯ РАБОТА

Не предусмотрена

ВИД АТТЕСТАЦИИ

Экзамен в 3 семестре.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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>

Автор: Тюрин В.В.