

Аннотация

техносфере»

подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у бакалавров представлений об использовании идей и методов математики в техносферной безопасности, а также формирование математического мышления при работе с данными экологических исследований и экспериментов, знакомство с основными методами математической обработки биологических и экологических данных, приемами анализа, хранения и интерпретации биологической экологической информации, а также обучение методам знакового и объектного моделирования биологических процессов, с последующей оценкой корректности разработанных моделей.

Задачами изучения дисциплины являются освоение методов количественной оценки параметров исследуемых процессов, формирование умений содержательно интерпретировать и анализировать полученные результаты, развитие навыков математического мышления, подготовка к применению математических методов для решения практических задач общего и профессионального характера.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: цели, основные задачи и области применения методов математического моделирования в сфере биотехнических систем и технологий; особенности биологических объектов моделирования и методики экспериментальной оценки их свойств; классификацию моделей по свойствам, используемому аппарату их синтеза, специфике моделируемого объекта; методы синтеза и исследования моделей;

уметь: адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы; выбирать класс модели и оптимизировать ее структуру в зависимости от поставленной задачи, свойств моделируемого объекта и условий проведения эксперимента; рассчитывать параметры и основные характеристики моделей любого из рассмотренных классов;

владеть: навыками выбора адекватных методов исследования моделей; навыками принятия адекватных решений по результатам исследования моделей.

Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина входит в блок дисциплин по выбору вариативной части, изучается в 8 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы знания элементарной математики и информатики, изучаемые в курсе общеобразовательной школы, а также знания, полученные в курсе дисциплин «Высшая математика», «Информатика», «Надёжность технических систем и техногенный риск», «Безопасность жизнедеятельности». Знания, полученные при изучении данной дисциплины, требуются в дальнейшем для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

Основные блоки и темы дисциплины

Введение. Математические модели в техносфере. Построение математической

модели.

Исследование биологических моделей средствами математического анализа.

Методы линейного программирования в задачах оптимизации технических средств на биосфере.

Стохастические методы моделирования биологических и технологических процессов.

Имитационное моделирование сложных систем.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины ОК-8; ПК-20; ПК-22; ПК-23

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: как используются методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

уметь: принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива;

владеть компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления), способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для вычисления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций, способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет ~~2~~ зачетные единицы (72 часа).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разработчик

№ Зав. выпускающей кафедрой

Л.Н. Мамадалиева

Ю.И. Сухоруких

