

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 13.12.2022 09:47:16
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a351ee5ddc540496512d

Аннотация

учебной дисциплины «Б1.В.ДВ.08.02 Математическая биология» направления подготовки бакалавров 35.03.01 Лесное дело

Дисциплина учебного плана подготовки бакалавра по направлению 35.03.01 Лесное дело, профиль «Лесомелиорация ландшафтов и инженерная биология».

Цель изучения дисциплины - дать студентам основные понятия математической биологии, используемые для описания и моделирования биологических систем.

Задачи дисциплины: привить студентам навыки использования математических методов в практической деятельности; показать студентам универсальный характер понятий математики для получения комплексного представления о подходах к созданию математических моделей биологических систем.

Основные блоки и темы дисциплины.

Введение в математическую биологию; модели биологических систем, описываемые одним дифференциальным уравнением первого порядка; модели роста популяций; модели, описываемые системами двух автономных дифференциальных уравнений; исследование устойчивости стационарных состояний нелинейных систем второго порядка; проблема быстрых и медленных переменных, теорема Тихонова, типы бифуркаций, катастрофы; мультистационарные системы; колебания в биологических системах.

Учебная дисциплина «Математическая биология» входит в перечень дисциплин по выбору части блока 1 ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

В результате изучения дисциплины «Математическая биология» у обучающегося формируются следующие универсальные (УК) и общепрофессиональные (ОПК) компетенции (или их элементы), предусмотренные ФГОС ВО:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественнонаучных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4).

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

УК-1.1 - анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;

знать: особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему;

уметь: анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения; демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности;

владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;

УК-1.2 - находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;

знать: логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности;

уметь: анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации;

владеть: навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;

УК-1.3 - рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;

знать: возможные пути решения поставленных целей и задач;

уметь: аргументировано формировать собственное суждение и оценку информации;

владеть: навыками определения практических последствий изложенного решения задачи;

УК-1.4 - грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и другие в рассуждениях других участников деятельности;

знать: основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарного знания;

уметь: критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания и аргументировано отстаивать свою точку зрения;

владеть: конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса с задач научно-исследовательского и прикладного характера;

УК-1.5 – определяет и оценивает последствия возможных решений задачи;

ОПК-1.1 – использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области лесного и охотничьего хозяйства;

знать: основные принципы, законы, уровни организации живых систем, многообразие и систематику живых организмов;

уметь: применять различные методы изучения биологических объектов, базовые биологические знания для биотехнологических исследований;

владеть: навыками самостоятельной работы по освоению теоретического материала, экспериментального биологического исследования;

ОПК-1.2 – использует математические модели в области лесного и охотничьего хозяйства;

знать: методы математического моделирования биологических процессов;

уметь: строить модели, проводить их анализ

владеть: навыками анализа результатов математических расчетов биологических моделей;

ОПК – 4.1 – обосновывает и реализует современные технологии анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации;

знать: современные методы проведения проектных изысканий в области лесного хозяйства, обработки полученных данных;

уметь: проводить исследования на объектах лесного хозяйства различного назначения с использованием современного измерительного оборудования и обработки полученной информации с помощью цифровых технологий, статистических методов;

владеть: навыками современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации;

ОПК-4.2 – способен проектировать объекты лесной инфраструктуры с помощью современного моделирования;

знать: моделирование объектов лесной инфраструктуры с использованием актуальных компьютерных программ, конструкций и материалов для макетирования;

уметь: работать над сложными трёхмерными моделями объектов лесной инфраструктуры;

владеть: методами построения трехмерных моделей с помощью цифровых графических платформ, которые объединяют все стадии работы над проектом, а также методом технического макетирования.

Дисциплина «Математическая биология» изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими занятиями, выполнением контрольной работы, самостоятельной работы над учебной и научной литературой и завершается зачетом.

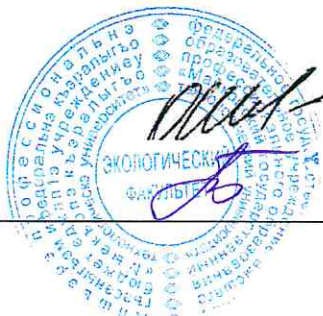
Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Разработчик:

канд. физ.-мат наук, доцент

Зав. выпускающей кафедрой



О.П. Шевякова

Н.А. Трушева