

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 19.09.2023 01:49:47

Университет: Удмуртский государственный университет

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

рабочей программой учебной дисциплины "Б1.В.ДВ.08.02 Математическая биология"

направления подготовки бакалавров "35.03.01 Лесное дело"

профиль подготовки "Охотоведение"

программа подготовки "Бакалавр"

Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Учебная дисциплина «Математическая биология» реализуется и осваивается с **целью** усвоения студентами основных понятий математической биологии, используемых 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

Раздел дисциплины
Математическое моделирование как метод научного познания
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
Промежуточная аттестация

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математическая биология» входит в перечень дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, подготовки бакалавра по направлению «Лесное дело».

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими дисциплинами и частями ОП выражается в следующем.

Дисциплине «Математическая биология» предшествует изучение дисциплин «Математика», «Физика», «Методика научных исследований и биометрия в лесном деле» и др.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математическая биология», могут быть использованы при написании научно-исследовательских работ и выпускной квалификационной работы.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи		
знать: - логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности;	уметь:- аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации;	владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает		



факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности		
знать: - основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарных знаний;	уметь: - критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения;	владеть: - конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки		
Знать: - логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности;	Уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации;	Владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи		
Знать: - особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; - логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности;	Уметь: - анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения;	Владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи		
Знать: - логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности;	Уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации;	Владеть: - навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
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
ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
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-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;		
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-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.1 Использовать основные законы естественно-научных 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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи		
знать: - логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и	уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации;	владеть: - навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и



мыслительной деятельности;		поиска достоверных суждений.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи		
знать: - особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; - логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности;	уметь: - анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения;	владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки		
знать: - логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности;	уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации;	владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.

Дисциплина "Математическая биология" изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются практическими, лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой и завершается экзаменом.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетные единицы.

Вид промежуточной аттестации: Зачет.

Разработчик:	Подписано простой ЭП 26.08.2023	Шевякова Ольга Петровна
Зав. кафедрой:	Подписано простой ЭП 12.09.2023	Дёмина Татьяна Ивановна
Зав. выпускающей кафедрой:	Подписано простой ЭП 13.09.2023	Трушева Наталья Алексеевна

