

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д. К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Агроэкологическое моделирование»

Направление подготовки / специальность **35.03.03 Агрохимия и почвоведение**
Направленность(и) (профиль(и)) **Агроэкология**

Уровень образовательной программы **Бакалавриат**

Форма обучения **Очная**

Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ **5**

Трудоемкость дисциплины, час. **180**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование целостного представления о предмете и методологии системного анализа и моделирования экосистем, решаемых с их помощью задач информационно-аналитического обеспечения оценки, моделирования и прогноза экологического состояния и функционального качества базовых компонентов природных и антропогенно измененных экосистем, поддержки принятия управленческих, планировочных, экспертных и технологических решений при анализе проблемных экологических и агроэкологических ситуаций в условиях конкретного вида землепользования, региона и ландшафта.

В процессе изучения курса необходимо решить следующие задачи:

- приобрести необходимые систематизированные теоретические знания в области системного анализа и математического моделирования экосистем,
- понять место, реальные современные возможности и приоритетные задачи системного анализа и моделирования экосистем в решении проблемных экологических и агроэкологических ситуаций,
- приобрести опыт и практические навыки работы по анализу проблемных экологических ситуаций с использованием функциональных элементов системного анализа и моделирования экосистем,
- развить умение делать необходимые и логически обоснованные выводы из системного анализа и результатов моделирования основных диагностических показателей экологического состояния и функционального качества базовых компонентов природных экосистем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к* Части, формируемой участниками образовательных отношений

Статус дисциплины** вариативная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины Математика, информатика

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины Государственная итоговая аттестация

* базовой / вариативной

** обязательная / по выбору / факультативная

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>ИД-1_{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>ИД-2_{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ИД-3_{УК-2} Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p> <p>ИД-4_{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>	все

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.	роль зна-	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
-------	--------------	---	-----------	--

		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1. Основы теории систем и системного анализа							
1.1.	Понятие системы. Свойства системы, системного анализа. Системного подхода. Взаимодействие системы с внешней средой. Классификация систем.	1	2		4	УО,К Л, ,ВПр, Э	анализ конкретных ситуаций
1.2.	Методология системного анализа и основные его этапы. Методы исследования экосистем.	1	2		4	УО,К Л,КР, ВПр,Э	анализ конкретных ситуаций
2. Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования.							
2.1	Понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей Преимущества исследования системы на моделях.	1	2		4	УО,К Л, ,ВПр, Э	
2.2	Информационное обеспечение моделирования. Информационное обеспечение моделирования. Требования к информации. Виды и источники информации.	1	2		4	УО,К Л, ,ВПр, Э	
3 Основы экономико-статистического моделирования							
3.1.	Особенности статистико-математического моделирования. Основные этапы моделирования и требования к исходной информации	2	2		4	УО,К Л,КР, ВПр,Э	
3.2.	Понятие производственной функции. Стадии экономико-статистического моделирования. Виды и способы представления производственных функций. Определение параметров производственных функций.	2	2		4	УО,К Л,КР, ВПр,Э	
3.3	Основные статистические характеристики многомерного корреляционно-регрессионного и дисперсионного анализа.	2	4		4	УО,К Л,КР, ВПр,Э	
3.4	Основные понятия временных рядов. Методы выявления тенденции временного ряда. Колеблемость временных рядов, показатели колеблемости. Общая аддитивная модель временного ряда. Сезонные колебания	2	4		4		
4. Основы экономико-математического моделирования							
4.1	Виды экономико-математических моделей. Классификация моделей и методов математического программирования	2	2		4	УО, КЛ,В Пр,Э	
4.2	Постановка задачи математического программирования. Основные понятия и обозначения. Разделы математическо-	2	2		4	УО, КЛ, ВПр,	

	го программирования					Э	
4.3	Основные методы решения задач линейного программирования	2	4		4	УО, КЛ,К Р,ВП Р,Э	
4.4	Основные этапы экономико-математического моделирования.	2	4		4	УО, КЛ,К Р,ВП Р,Э	
4.5	Основы оптимизационного моделирования в MS Excel. Настройка «Поиск решения»	2	4		4	УО, КЛ, ВПР, Э	Работа в компьютерном классе
4.6	Экономико-математический анализ решения задачи линейного программирования.	2	4		4	УО, КЛ,К Р,ВП Р,Э	
5. Моделирование агроэкосистем .							
5.1	Моделирование и модели оптимизации структуры землепользования. Использование прогнозного моделирования при проектировании элементов систем земледелия.	2	6		6		
5.2	Оптимизация модели посева культур для различных условий регионов, систем удобрения и защиты растений, обработки почвы. Моделирование связи засоренности и продуктивности.	2	6		7		
Итого:		28	56		69		

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля*

* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции							14	14		
Лабораторные							28	28		
Практические										
Итого контактной работы							42	42		
Самостоятельная работа							30	39		
Форма контроля							3	Э(27)		