

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 10:14:03
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Институт экономики, управления и прикладной информатики
Кафедра информатики и математического моделирования

Утверждаю
Директор ИЭУПИ

(Федурина Н.И.)
«31» мая 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
«Математическое моделирование и анализ данных в агрохимии и агроэкологии»

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агрохимия и агропочвоведение

(уровень магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная
2 курс, 3 семестр / 2 курс

Молодежный 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- сформировать у магистранта знания об основных понятиях и методах математического моделирования и анализа данных в агрохимии и агроэкологии.

Основные задачи освоения дисциплины:

- сформировать общие принципы построения математических моделей
- освоить статистический анализ агроэкологической информации
- дать представление об основных математических методах, используемых для формализации экономико-математических моделей с учетом рисков;
- научиться интерпретировать результаты математического моделирования данных в агрохимии и агроэкологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математическое моделирование и анализ данных в агрохимии и агроэкологии» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 3 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-2 _{ук 1} . Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемой ситуации на основе доступных источников информации.	Знать: математические модели и методы анализа данных в агрохимии и агроэкологии. Уметь: осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемой ситуации на основе доступных источников информации. Владеть: алгоритмами анализа данных и математического моделирования процессов, происходящих в агрохимии и агроэкологии.
ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИД-1 _{опк-1} Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.	Знать: основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии. Уметь: использовать основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии. Владеть: основными методами анализа

			достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. – 108 часов.

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 3 , вид отчетности – зачет (3 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3

Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
в том числе:		
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	88	88
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	78	78
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2, вид отчетности 2 курс – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных еди- ниц
	всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	10	10
в том числе:		
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	98	98
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	20	20
Самостоятельное изучение разделов	40	40

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	38	38
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (ПР)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
1.	Общие принципы построения математических моделей и их классификация		2		10	Опрос
2.	Статистический анализ агроэкологической информации: оценка и прогнозирование		4		15	Защита расчетно-графического задания
3.	Факторные модели оценки изменчивости агроэкологических параметров.		4		15	Защита расчетно-графического задания
4.	Модели внутривидовой, межвидовой конкуренции, модель «хищник-жертва».		4		20	Защита расчетно-графического задания
5.	Эколого-математические модели оптимизации получения продовольственной продукции		6		28	Защита расчетно-графического задания
Итого за 3 семестр			20		88	зачет
Итого по дисциплине			20		88	
		108				

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)	Формы текущей, промежуточной аттестации
-------	-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

		Лекции (Л)	Практ. (ПР)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
2 курс						
1.	Общие принципы построения математических моделей и их классификация		1		18	Выполнение контрольной работы Зачет
2.	Статистический анализ агроэкологической информации: оценка и прогнозирование		2		20	
3.	Факторные модели оценки изменчивости агроэкологических параметров.		2		20	
4.	Модели внутривидовой, межвидовой конкуренции, модель «хищник-жертва».		2		20	
5.	Эколого-математические модели оптимизации получения продовольственной продукции		3		20	
ИТОГО за 2 курс			10		98	
Итого по дисциплине			10		98	
					108	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

7.1.1. Основная литература:

1. Савиных, Вячеслав Николаевич. Математическое моделирование производственного и финансового менеджмента : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. Н. Савиных. - М.: КноРус, 2009. - 192 с.

2. Учебное пособие по дисциплине "Моделирование производственных процессов в условиях рисков" [Электронный ресурс] : для направления подгот. 09.04.03 "Прикладная информатика" / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2016. - 147 с.- (Электронная библиотека ИрГАУ) Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_004042.pdf

3. Шапкин, Александр Сергеевич. Математические методы и модели исследования операций : учеб. для вузов / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - М.: Дашков и К°, 2012. - 396 с.

4. Гайбова Т.В. Системное моделирование [Электронный учебник] : учеб. пособие / Т. В. Гайбова, Тугов В. В., Шумилина Н. А.. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. - 112 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/193014>

5. Липунцов Ю.П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием информационных технологий [Электронный учебник] / Ю. П. Липунцов. -

Москва: ДМК Пресс, 2010. - 224 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40020

6. Мунасыпов, Наиль Амирович. ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ [Электронный учебник] / Мунасыпов Н.А.. - Оренбург: ООО "Агентство Пресса", 2015. - 122 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/335536>

7. Шапкин, Александр Сергеевич. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Электронный учебник] : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - Москва: Дашков и К, 2017. - 880 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93446>

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Бабешко, Людмила Олеговна. Математическое моделирование финансовой деятельности : учеб. пособие для вузов / Л. О. Бабешко. - М.: КноРус, 2010. - 223 с.

2. Голубева, Нина Викторовна. Математическое моделирование систем и процессов : учеб. пособие для студентов вузов ж--д. транспорта : рек. УМО / Н. В. Голубева. - СПб.: Лань, 2013. - 191 с.- (Учебники для вузов. Специальная литература)

3. Косачев, Юрий Владимирович. Математическое моделирование интегрированных финансово-промышленных систем : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Косачев. - М.: Университетская книгаЛогос, 2008. - 144 с.

4. Цисарь, Игорь Францевич. Компьютерное моделирование экономики : учеб. пособие / И. Ф. Цисарь, В. Г. Нейман. - М.: Диалог-МИФИ, 2008. - 382 с.

5. Экономико-математическое моделирование : учеб. для вузов по спец. : "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", "Мировая экономика" / Л. В. Аблянская [и др.] ; под ред. И. Н. Дрогобыцкого. - М.: Экзамен, 2006. - 799 с.

6. Диязетдинова, А. Р.. Управление разработкой информационных систем [Электронный учебник] : учебник / Диязетдинова А.Р.,Конышева Н.В.. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2013. - 163 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/319648>

7. Конспект лекций по учебной дисциплине «Управление рисками» для студентов специальности: 220601 «Управление инновациями» [Электронный учебник] / сост. Стефанова Н.А.. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2012. - 147 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/319876>

8. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс] : учебник / Е. С. Кундышева . - Москва: Дашков и К, 2017. - 286 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91232>

9. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) [Электронный учебник] : учеб. пособие / Бантикова О.И., Васянина В.И.,Жемчужникова Ю.А.,Реннер А.Г.,Седова Е.Н.. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 367 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/280310>

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

InfoCity	http://www.infocity.kiev.ua/	Книги и статьи по программированию, интернет-технологиям, операционным системам, языкам программирования, базам данных и т.д.
----------	-------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Programmer's Klondike	http://www.proklondike.com/	В электронной библиотеке множество книг и статей компьютерной тематики.
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Лекционная ауд. «Лаборатория информационных технологий и систем» ауд.340а	Интерактивный комплекс, 3D принтер, учебно-наглядные пособия, доступ к Интернету	Для проведения лекционных занятий
2.	Компьютерный класс ауд. 336	Компьютеры 12 шт., доступ к ЭОИС, доступ в Интернет	Для проведения практических занятий
3.	Аудитория 303	Компьютеры	Для самостоятельной работы

Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 3 семестр

Практические занятия – 20 часов. Зачет.

Текущие аттестации: 1 опрос, 4 защиты расчетно-графических заданий.

Распределение баллов по разделам в 3 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Общие принципы построения математических моделей и их классификация	10	2 неделя
Статистический анализ агроэкологической информации: оценка и прогнозирование	10	4 неделя
Факторные модели оценки изменчивости агроэкологических параметров.	40	6 неделя
Модели внутривидовой, межвидовой конкуренции, модель «хищник-жертва».	10	8 неделя
Эколого-математические модели оптимизации получения продовольственной продукции	15	10 неделя
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к зачету	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на практическом занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
зачет		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к зачету. Неудачившим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	не зачтено
51 - 70	зачтено

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки магистратуры по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агрохимия и агропочвоведение

Программу составил:  Полковская Марина Николаевна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и математического моделирования
Протокол № 8 от 31 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  к.т.н., доцент Барсукова Маргарита Николаевна