

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.07.2023 05:36:12
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4497000001180e0d0a1d0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Институт управления природными ресурсами - факультет охотоведения имени В.Н. Скалона
Кафедра охотоведения и биоэкологии



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Саловаров В.О.	28.04.2023
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Статистические методы в биологии"

Направление подготовки (специальность) 06.04.01 - Биология.
Направленность (профиль) Экология
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, очно-заочная
1 Курс - 1 семестр/1 семестр

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование и развитие понятийной математической базы и формирование на ее основе определенного уровня математической подготовки, который необходим для решения теоретических и прикладных задач, возникающих в области профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки 06.04.01_Биология, их количественного и качественного анализа.

Основные задачи освоения дисциплины:

- усвоить основные математические понятия и методы математического анализа, элементы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для освоения разделов математики в объеме математического аппарата, используемого в практической деятельности магистра по направлению подготовки 06.04.01_Биология

- овладеть основными математическими моделями, применяемыми в биологии, и методами обработки экспериментальных данных;

- приобрести навыки работы со специальной математической литературой;

- научиться применять математические методы, используемые при решении типовых профессиональных задач;

- овладеть методами математического моделирования биологических процессов.

2. ВИДЫ ЗАДАЧ

- педагогическая
- организационно-управленческая
- проектная

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Статистические методы в биологии; 06.04.01 - Биология; Экология; (ФГОС3++);» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 Биология. Дисциплина изучается в 1 семестре.

4. 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
-----------------	------------------------	------------------------	---

ПК-4	Способен получать новые знания по биологии, проводить прикладные и фундаментальные исследования в области биологии	ИД-4 ПК-4 - Разрабатывает программы и методики проведения исследований, теоретические модели, позволяющие прогнозировать биологические процессы и явления, выбирает методы экспериментальной работы.	знать: программы и методики проведения исследований уметь: использовать теоретические модели, позволяющие прогнозировать биологические процессы и явления, владеть современными информационными технологиями, методами экспериментальной работы
ПК-5	Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, использовать современные достижения науки;	ИД-3ПК-5 - Использует углубленные теоретические знания и практические умения для выбора актуального направления исследования.	знать: математические методы оценивания актуального направления исследования, уметь: грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, владеть теоретическими знаниями и практические умения для выбора актуального направления исследования

5. 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.

6. 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 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 1 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы 1
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	36	36
В том числе:		
Лекционные занятия	12	12
Практические занятия	24	24
Самостоятельная работа:	72	72
Самостоятельная работа	72	72
Экзамен	36	36

Очно-заочная форма обучения: Семестр - 1 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы 1
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10

Практические занятия	14	14
Самостоятельная работа:	84	84
Самостоятельная работа	84	84
Экзамен	36	36

7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Понятие «модель», свойства моделей. Виды моделирования. Классификация моделей.	2	6	10
2	Основы статистики в биологии	2	6	20
3	Законы распределения.	2	4	10
4	Критерии достоверности оценок.	2	4	10
5	Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.	4	4	22
ИТОГО		12	24	72
Итого по дисциплине		144		

7.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Понятие «модель», свойства моделей. Виды моделирования. Классификация моделей.	2	4	14
2	Основы статистики в биологии	2	6	20
3	Законы распределения.	2		16
4	Критерии достоверности оценок.	2	2	12
5	Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.	2	2	22
ИТОГО		10	14	84
Итого по дисциплине		144		

8. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Понятие «модель», свойства моделей. Виды моделирования. Классификация моделей.:

- Тест

Основы статистики в биологии:

- Коллоквиум

Законы распределения.:

- Коллоквиум

Критерии достоверности оценок.:

- Реферат

Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.:

- Коллоквиум

Промежуточная аттестация - Экзамен.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

9.1.1. Основная литература

Чудновская, Галина Валерьевна. Математические методы в биологии : учеб. пособие для бакалавров направлений 020400.62 "Биология" и 250100.62 "Лесное дело" / Г. В. Чудновская. - Иркутск : ИрГСХА, 2012. - 1 эл. опт. диск.— : .

Чудновская, Галина Валерьевна. Математические методы в биологии : учеб. пособие для бакалавров направлений 020400.62 "Биология" и 250100.62 "Лесное дело" / Г. В. Чудновская. - Иркутск : ИрГСХА, 2012. - 1 эл. опт. диск.— : .

Чудновская, Галина Валерьевна. Математические методы в биологии : учеб. пособие для бакалавров направлений 020400.62 "Биология" и 250100.62 "Лесное дело" / Г. В. Чудновская. - Иркутск : ИрГСХА, 2012. - 1 эл. опт. диск.— : .

Гашев, Сергей Николаевич. Математические методы в биологии : анализ биологических данных в системе Statistica : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению "Биология" и спец. "Биоинженерия и биоинформатика" : допущено Учеб.-метод. об-нием / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос. - М. : Юрайт, 2017. - 208 с.— Текст : непосредственный.

Чудновская, Галина Валерьевна. Математические методы в биологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров направлений 020400.62 "Биология" и 250100.62 "Лесное дело" / Г. В. Чудновская ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : ИрГСХА, 2012. - 1 эл. опт. диск ; 12 см. - Загл. с титул. экрана.

Андреева Е. А. Оптимальное управление биологическими сообществами : учебное пособие / Андреева Е. А., Шилова Н. А. - Архангельск : САФУ, 2014. - 240 с.— URL:

<https://e.lanbook.com/book/96519>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

9.1.2. Дополнительная литература

Гашев, Сергей Николаевич. Математические методы в биологии : анализ биологических данных в системе Statistica : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению "Биология" и спец. "Биоинженерия и биоинформатика" : допущено Учеб.-метод. об-нием / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос. - М. : Юрайт, 2017. - 208 с.— Текст : непосредственный.

Плутахин, Геннадий Андреевич. Биофизика : учеб. пособие для вузов по направлениям 111100 - "Зоотехния", 020800 - "Экология и природопользование", 110100 - "Агрохимия и агропочвоведение", 110200 - "Агрономия" и спец. 111201 "Ветеринария" / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев. - СПб. : Лань, 2012. - 239 с.— Текст : непосредственный.

Гашев, Сергей Николаевич. Математические методы в биологии : анализ биологических данных в системе Statistica : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению "Биология" и спец. "Биоинженерия и биоинформатика" : допущено Учеб.-метод. об-нием / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос. - М. : Юрайт, 2017. - 208 с.— Текст : непосредственный.

Плутахин, Геннадий Андреевич. Биофизика : учеб. пособие для вузов по направлениям 111100 - "Зоотехния", 020800 - "Экология и природопользование", 110100 - "Агрохимия и агропочвоведение", 110200 - "Агрономия" и спец. 111201 "Ветеринария" / Г. А. Плутахин, А. Г. Кощаев. - СПб. : Лань, 2012. - 239 с.— Текст : непосредственный.

Экономико-математические методы и модели : учеб. пособие для вузов / Р. И. Горбунова [и др.] ; под ред. С. И. Макарова. - М. : КноРус, 2009. - 240 с.— Текст : непосредственный.

Тарасевич, Юрий Юрьевич. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс : учеб. пособие для вузов / Ю. Ю. Тарасевич. - М. : Едиториал УРСС, 2004. - 149 с.— Текст : непосредственный.

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

1. КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
3. «Национальный цифровой ресурс «Руконт» – <http://ckbib.ru/>
4. ЭБС «AgriLib» – <http://www.ebs.rgazu.ru>
5. ЭБС издательства Лань – www.e.lanbook.com

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
4	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
3	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
4	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
5	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО

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

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Тимирязева, дом 59, ауд. 43	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 30 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 48 шт., доска меловая - 2 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Screen Media - 1 шт., монитор Samsung TFT 18.5 S19A 100N - 9 шт., системный блок Intel Pentium G620 - 10 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лабораторно-практических занятий.</p>
2	Тимирязева 59, ауд. 28	<p>Специализированная мебель: столы, стулья.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, Кодекс / техэксперт ЭБС, ЭОИС - 13 шт., ксерокс Canon - 1 шт., принтер - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы с одновременным доступом к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам</p>

11. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук
(ученая степень)

Заведующий кафедрой
(занимаемая должность)

Охотоведение и
биоэкология
(место работы)

Вашукевич Е. В.
(ФИО)

Заместитель
руководителя ГО ТУ
"Природа",
руководитель
подразделения особо
охраняемых территорий

(ученая степень)

(занимаемая должность)

(место работы)

Нецветова Е. В.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охотоведения и биоэкологии
Протокол № 8 от 18 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Вашукевич Е.В./