


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2022 08:19:59  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

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

Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра кормления, селекции и частной зоотехнии

Утверждаю  
Декан БВМ

Ильина О.П.   
«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины  
«Биометрические модели в зоотехнии»

Направление подготовки (специальность) 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) Частная зоотехния

(уровень магистратура)

Форма обучения: очная, заочная  
1 курс, 2 семестр / 1 курс

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- Является закрепление и получение магистрами новых знаний в области биологии при анализе массовых данных с использованием математической статистики (биометрии) для планирования программ развития отрасли животноводства.

Основные задачи освоения дисциплины:

-изучение использования биометрического метода для генетико-математического анализа группы животных (популяции) и получения основных параметров, таких как: среднее развитие показателей признака у особей популяции; степень изменчивости признака; показатели наследуемости и повторяемости признака; величину и направление фенотипических и генетических корреляций; селекционный дифференциал;

-интенсивность селекции; критерий достоверности разности между средними величинами.

### МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биометрические модели в зоотехнии» находится в части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния. Дисциплина изучается во на 1 курсе во 2 семестре.

## 2. 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
-----------------	------------------------	------------------------	--

<p style="text-align: center;"><b>ПК – 1</b></p>	<p style="text-align: center;">Способен проводить информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве, организовать проведение научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии</p>	<p>ИД – 1 ПК1 Проводит информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве, организует проведение научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии</p> <p>ИД – 2 ПК1 Проводит информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве, организовать проведение научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии</p> <p>ИД – 3 ПК1 Применяет навыки информационного поиска в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве, организации проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии</p>	<p><b>знать:</b> методы вариационной статистики;</p> <p><b>уметь:</b> проводить научные исследования с обобщением и статистической обработкой результатов.</p> <p><b>владеть:</b> способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов.</p> <p><b>знать:</b> -основные понятия о биологической статистике;</p> <p><b>уметь:</b> - применять основные методы вариационной статистики при анализе наследования нормальных и патологических признаков животных в генеральной и выборочной совокупностях</p> <p><b>владеть:</b> способность формулировать выводы о достоверности полученных результатов исследования.</p> <p><b>знать:</b> - значение биометрии для других дисциплин, базисные методы генетического, статистического анализа;</p> <p><b>уметь:</b> -использовать методы генетического, статистического анализов в практической деятельности;</p> <p><b>владеть:</b> - методами изучения вариационной статистики.</p>
--	---	---	---

### **3. 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.

### **4. 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 6 з.е. – 216 часов.

#### **5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 2, вид отчетности – экзамен (2 семестр).

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>
	всего	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216/6</b>	<b>216/6</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
в том числе:		

Лекции (Л)	12	12
Семинарские занятия (СЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>132</b>	<b>132</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
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.)	96	96
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

### 5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 1, вид отчетности 1 курс – экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц всего	Объем часов / зачетных единиц 1 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216/6</b>	<b>216/6</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>152</b>	<b>152</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	74	74
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	42	42
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачетная единица (36 часов)

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачетная единица (36 часов)

## 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. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>2 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Значение биометрии в научных исследованиях в области зоотехнии.</b>	<b>8</b>	<b>14</b>		<b>64</b>	
1.1	<b>Тема 1.</b> Основные направления научных исследований в зоотехнии.	2	2		16	
1.2	<b>Тема 2.</b> Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов.	2	4		16	
1.3	<b>Тема 3.</b> Математический анализ опытных данных.	2	4		16	контрольная работа
1.4	<b>Тема 4</b> Разработка и планирование экспериментальных исследований.	2	4		16	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Основные параметры биометрии и их применение.</b>	<b>4</b>	<b>22</b>		<b>68</b>	
2.1	<b>Тема 5</b> Основные параметры биометрии и их применение.	1	4		16	контрольная работа
2.2	<b>Тема 6.</b> Показатели связи между признаками.	1	6		16	
2.3	<b>Тема 7.</b> Статистические ошибки и их источники.	1	6		18	
2.4	<b>Тема 8.</b> Использование биометрического метода при определении генетических и селекционных параметров.	1	6		18	контрольная работа
<b>ИТОГО за 2 семестр</b>		<b>12</b>	<b>36</b>		<b>132</b>	<b>216</b>

#### 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. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 курс</b>						
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Значение биометрии в научных исследованиях в области зоотехнии.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>48</b>	Контрольная работа экзамен
1.1	<b>Тема 1.</b> Основные направления научных исследований в зоотехнии.	1	2		12	
1.2	<b>Тема 2.</b> Основные методические приемы постановки зоотехнических экспериментов.	2	2		12	
1.3	<b>Тема 3.</b> Математический анализ опытных данных.	1	2		12	
1.4	<b>Тема 4</b> Разработка и планирование экспериментальных исследований.	2	2		12	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Основные параметры биометрии и их применение</b>	<b>4</b>	<b>14</b>		<b>104</b>	
2.1	<b>Тема 5</b> Основные параметры биометрии и их применение	1	4		26	
2.2	<b>Тема 6.</b> Показатели связи между признаками	2	4		26	
2.3	<b>Тема 7.</b> Статистические ошибки и их источники	1	4		26	
2.4	<b>Тема 8.</b> Использование биометрического метода при определении генетических и селекционных параметров	1	2		26	
	<b>ИТОГО за 1 курс</b>	<b>8</b>	<b>20</b>		<b>152</b>	<b>216</b>

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:**

#### **7.1.1. Основная литература:**

1. Гашев, С. Н. Математические методы в биологии : анализ биологических данных в системе Statistica [Текст] : 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.

#### **7.1.2. Дополнительная литература:**

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

1. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по биометрии в генетике и селекции сельскохозяйственных животных [Текст]: для студентов очн. и заочн. обучения спец. 310700 зоовет. фак. : [утв. УМО]/Иркут. гос. с.-х. акад.. - Иркутск: ИрГСХА, 2004. - 44 с.

2. Биометрия в животноводстве [Текст]: учеб. пособие для вузов рек. Учеб.-метод. об-нием/Н. И. Коростелёва [и др.]. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 210 с.

3. Яковенко, А. М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии: учеб. пособие для студентов вузов, магистров, аспирантов [Электронный ресурс]/ А. М. Яковенко.– М.: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2013.- 91 с.- режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45734](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45734)

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

1. Электронный каталог библиотеки ИрГАУ «Ирбис»
2. ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система "AgriLib" <http://ebs.rgazu.ru/>
4. ЭБС «Руконт» <http://www.rucont.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
7. Росметод, всероссийская информационно-образовательная система <http://www.rosmetod.ru/>

## 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
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	Adobe Acrobat Reader DC	
2	Архиватор 7-zip	
3	Браузер Mozilla Firefox	

## 8. 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.	664026 Иркутская область, г. Иркутск, ул. Тимирязева 59. Ауд. 49 у	Специализированная мебель: комплект учебной мебели для	Для проведения занятий лекционного типа



		преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 54 мест, трибуна (кафедра) 1 шт. Технические средства обучения: демонстрационное оборудование (Мультимедиа проектор Optoma X302 - 1 шт., экран проекционный Solution Lyra E (220*220) - 1 шт.; ноутбук ASUS P55VA - 1шт.), доска классная 3-х элементная - 1 шт.; учебно-наглядные пособия, муляжи животных.	
2.	664026 Иркутская область, г. Иркутск, ул. Тимирязева 59. Ауд. 48	6 Специализированная мебель: комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 мест, трибуна (кафедра) 1 шт. Технические средства обучения: ноутбук ASUS P55VA - 1шт.), доска аудиторная - 1 шт.; учебно-наглядные пособия, муляжи животных, государственные племенные книги	Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.
3.	664026 Иркутская область, г. Иркутск, ул. Тимирязева 59. Ауд. 28	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, Принтер Мебель: столы, стулья	Для самостоятельной работы

**Рейтинг-план дисциплины**  
1 курс, 2 семестр

Лекции – 12 часов. Практические занятия – 36 часов. Экзамен.

Текущие аттестации: 3 аудиторные контрольные работы.

**Распределение баллов по разделам (модулям) во 2 семестре**

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Математический анализ опытных данных. Сочетание математического метода с биологическим при анализе опытных данных.	15	22 неделя
Основные параметры биометрии и их применение. Средняя арифметическая. Средняя квадратичная.	15	24 неделя
Использование биометрического метода при определении генетических и селекционных параметров. Определение структуры популяции. Определение коэффициента наследуемости. Определение коэффициента повторяемости.	30	26 неделя
<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

**Распределение баллов по видам работ**

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском 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
Экзамен (зачет)		20-40

**Определение итоговой оценки по дисциплине**

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

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС

ВО) и учебным планом направления подготовки магистров по направлению 36.04.02 Зоотехния, профиль Частная зоотехния

Программу составил:  Гордеева Анастасия Калистратовна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии  
Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующая кафедрой  Гордеева Анастасия Калистратовна