

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 17.03.2021 16:21:56

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано с председателем методической комиссии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 15.05.2019 года, 21.08.2020 года. Утверждено деканом факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 17.05.2019 года (с изменениями, утвержденными деканом факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 08.07.2020 года, 25.08.2020 года).

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Генетика и биометрия

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль): «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Непродуктивное животноводство»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП ВО: 4 года

Караваево 2019

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение студентами основ и современного состояния генетики и биометрии и их использования для осуществления сбора, анализа и интерпретации в области в животноводства.

Задачи дисциплины:

- поиск высокой комбинационной способности линий и пород животных с целью получения гетерозисного потомства с повышенной продуктивностью и жизнеспособностью;
- разработка методов генетической оценки популяции и отдельных особей по потомству, создания животных с высокой резистентностью к заболеваниям;
- создание животных с использованием интродукции отдельных генов;
- получение трансгенных животных;
- гибридизация соматических клеток;
- клонирование генотипов;
- создание химерных животных;
- совершенствование существующих методик биотехнологии сельскохозяйственных животных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

**2.1.** Дисциплина Б1.О.08 Генетика и биометрия относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО программы бакалавриата.

**2.2.** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Биология;
- Экология;
- Физика;
- Химия;
- Морфология животных;
- Современные методы исследований.

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Разведение животных;
- Биотехнология в животноводстве;
- Скотоводство;
- Свиноводство;
- Птицеводство;
- Фелинология.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: **ОПК–2, ПКос–1**

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Учёт факторов внешней среды	ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную	<b>ИД-1<sub>ОПК-2</sub></b> <b>Знать:</b> природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на

	<p>деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p>организм животных  <b>ИД-2<sub>ОПК-2</sub></b>  <b>Уметь:</b> осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов  <b>ИД-3<sub>ОПК-2</sub></b>  <b>Владеть:</b> навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>
<p><b>Профессиональные компетенции</b></p>		
<p>Оперативное управление технологическими процессами производства продукции животноводства</p>	<p>ПКос-1 Управление технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПКос-1</sub></b>  <b>Знать:</b> Биологические и хозяйственные особенности разных видов сельскохозяйственных животных; методы оценки различных видов сельскохозяйственных животных по генотипу (происхождению) и фенотипу (конституции и экстерьеру, продуктивности); влияние различных факторов на продуктивность сельскохозяйственных животных</p> <p><b>ИД-2<sub>ПКос-1</sub></b>  <b>Уметь:</b>  Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации и при разработке технологии содержания и разведения сельскохозяйственных животных; проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам</p> <p><b>ИД-3<sub>ПКос-1</sub></b>  <b>Владеть:</b> Сбор исходных материалов, необходимых для разработки технологии содержания и разведения сельскохозяйственных животных</p>

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:**

**Знать:** природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных; Биологические и хозяйственные особенности разных видов сельскохозяйственных животных; методы оценки различных видов сельскохозяйственных животных по генотипу (происхождению) и фенотипу (конституции и экстерьеру, продуктивности); влияние различных факторов на продуктивность сельскохозяйственных животных

**Уметь:** : осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных,

программными комплексами при сборе исходной информации и при разработке технологии содержания и разведения сельскохозяйственных животных; проводить оценку сельскохозяйственных животных различных видов по племенным и продуктивным качествам

**Владеть:** навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; сбора исходных материалов, необходимых для разработки технологии содержания и разведения сельскохозяйственных животных

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц, 216 часов. **Форма промежуточной аттестации экзамен.**

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам	
			3 семестр	4 семестр
Контактная работа – всего		119,9	58,9	61
в том числе:		-	-	-
Лекции (Л)		38	18	20
Практические занятия (Пр)		80	40	40
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы (Лаб)		-	-	-
Консультации (К)		1,9	0,9	1,0
Курсовой проект (работа)	КП	-	-	-
	КР	-	-	-
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		96,1	49,1	47
в том числе:		-	-	-
Курсовой проект (работа)	КП	-	-	-
	КР	-	-	-
<i>Другие виды СРС:</i>		-	-	-
Реферативная работа		10	-	10
Подготовка к практическим занятиям		19,1	19,1	-
Самостоятельное изучение учебного материала		21	20	1
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	10*	10*	-
	экзамен (Э)*	36*	-	36*
		-	-	-
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	216/119,9	108/58,9	108/61
	зач. ед.	6,0/3,33	3,0/1,64	3,0/1,69

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	всего	
1.	3	Введение, предмет, методы и значение генетики для развития отечественного животноводства	2	-	-	8	10	
2.	3	Биометрические методы анализа	8	24	-	24	56	кон-

		количественных и качественных признаков						трольная работа
3.	3	Цитологические основы наследственности	2	6	-	10	18	тестирование
4.	3	Менделизм как основа генетики	6	10	-	7,1	23,1	контрольная работа
	3	Консультации	-	-	0,9	-	0,9	
<b>Итого за семестр</b>			<b>18</b>	<b>40</b>	<b>0,9</b>	<b>49,1</b>	<b>108</b>	
5.	4	Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов	2	6	-	6	14	контрольная работа
6.	4	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола	2	10	-	4	16	тестирование
7.	4	Молекулярные основы наследственности	2	4	-	3	9	контрольная работа
8.	4	Генетические основы онтогенеза	2	-	-	2	4	
9.	4	Мутационная изменчивость	2	2	-	4	8	собеседование
10.	4	Генетика популяций	2	4	-	2	8	контрольная работа
11.	4	Инбридинг, инбредная депрессия, гетерозис	2	-	-	3	5	
12.	4	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	2	4	-	4	10	собеседование
13.	4	Основы физиологической и биохимической генетики	2	8	-	3	13	тестирование
14.	4	Основы генетики поведения	1	-	-	4	5	
15.	4	Генетика и эволюционное учение	1	2	-	12	15	
	4	Консультации	-	-	1,0	-	1,0	
<b>Итого за семестр</b>			<b>20</b>	<b>40</b>	<b>1,0</b>	<b>47</b>	<b>108</b>	
<b>ИТОГО:</b>			<b>38</b>	<b>80</b>	<b>1,9</b>	<b>96,1</b>	<b>216</b>	

### 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	3	Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков	Расчет $X$ , $\sigma$ , $C_v$ , $m$ , $t$ , $r$ , $td$	24
2	3	Цитологические основы наследственности	Строение хромосом и кариотипов с.-х. животных	6
3	3	Менделизм как основа генетики	Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Взаимодействие аллельных генов.	6
<b>ИТОГО часов в семестре</b>				<b>40</b>
4	4	Наследование признаков	Взаимодействие неаллельных	6

		при взаимодействии неаллельных генов	генов. Виды полимерии и их значение для селекции животных. Гены-модификаторы.	
5	4	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола	Полное и неполное сцепление генов. X и Y сцепленное наследование признаков	10
6	4	Молекулярные основы наследственности	Синтез белка в клетке. Определение мутаций.	4
7	4	Мутационная изменчивость	Понятие о мутации, мутагенных факторах и мутагенезе. Классификация мутаций по генотипу и фенотипу.	2
8	4	Генетика популяций	Расчет частоты генов и генотипов в популяции.	4
9	4	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	Определение типов наследования генетических аномалий	4
10	4	Основы физиологической и биохимической генетики	Определение достоверности происхождения животных по группам крови	8
11	4	Генетика и эволюционное учение	Факторы видо- и пороодообразования, формы влияния естественного отбора на генотип животных.	2
<b>ИТОГО часов в семестре</b>				<b>40</b>
<b>ИТОГО:</b>				<b>80</b>

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	3	Введение, предмет, методы и значение генетики для развития отечественного животноводства	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	8
2.	3	Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	24
3.	3	Цитологические основы наследственности	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	10
4.	3	Менделизм как основа генетики	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	7,1
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>49,1</b>

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
5.	4	Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	6
6.	4	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	4
7.	4	Молекулярные основы наследственности	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	3
8.	4	Генетические основы онтогенеза	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	2
9.	4	Мутационная изменчивость	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	4
10.	4	Генетика популяций	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	2
11.	4	Инбридинг, инбредная депрессия, гетерозис	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	3
12.	4	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	4
13.	4	Основы физиологической и биохимической генетики	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	3
14.	4	Основы генетики поведения	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	4
15.	4	Генетика и эволюционное учение	Самостоятельное изучение темы учебного материала. Реферативная работа. Подготовка к контрольным испытаниям	12
ИТОГО часов в семестре:				47
ИТОГО				96,1

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1.	<b>Карманова, Е.П.</b> Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/104872">https://e.lanbook.com/book/104872</a> . — Загл. с экрана.	неограниченный доступ
2.	<b>Генетика и биометрия. Часть 1. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков:</b> учебное пособие для студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения/ сост. С.Г. Белокуров.- Караваево: Костромская ГСХА,2015.- 46с	98
3.	<b>Генетика и биометрия:</b> методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения/ сост. С.Г. Белокуров.- Караваево: Костромская ГСХА,2015.- 45с	51
4.	<b>Генетика и биометрия</b> [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. частной зоотехнии, разведения и генетики ; Белокуров С.Г. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М115.	Неограниченный доступ
5.	<b>Биометрия в MS Excel</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Лебедько Е.Я. ; Хохлов А.М. ; Барановский Д.И. ; Гетманец О.М. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 172 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/102226/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/102226/#2</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2932-5.	неограниченный доступ
6.	<b>Бакай, А.В.</b> Практикум по генетике: учебное пособие / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко и др. – М.: Колос, 2010. – 301 с.	25
7.	<b>Генетика в животноводстве</b> [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. частной зоотехнии, разведения и генетики ; Белокуров С.Г. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М115.	Неограниченный доступ
8.	<b>Генетика в животноводстве</b> [Текст] : метод. указания по самостоятельному изучению дисциплины для студентов направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. частной зоотехнии, разведения и генетики ; Белокуров С.Г. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 23 с. - к116 : 16-00.	57

9.	<b>Генетика и биометрия</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов направления подготовки 36.03.02 "Зоотехния" очной и очно-заочной форм обучения. Ч. 1 : Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков / Костромская ГСХА. Каф. частной зоотехнии, разведения и генетики ; Белокуров С.Г. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - М116.1.	Неограниченный доступ
----	--	-----------------------

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 531 Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Мультимедийное оборудование: Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитории 242, лаборатория иммуногенетики РИКЦ (Селекционный центр по совершенствованию костромской породы КРС). Таблицы, плакаты, видеофильмы	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитории 242, лаборатория иммуногенетики РИКЦ(Селекционный центр по совершенствованию костромской породы КРС). Таблицы, плакаты, видеофильмы	

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитории 242, лаборатория иммуногенетики РИКЦ(Селекционный центр по совершенствованию костромской породы КРС). Таблицы, плакаты, видеофильмы	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Непродуктивное животноводство».

Составитель (и)  
доцент кафедры частной зоотехнии,  
разведения и генетики \_\_\_\_\_ Белокуров С.Г.

Заведующий кафедрой  
частной зоотехнии,  
разведения и генетики \_\_\_\_\_ Баранова Н.С.