

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

вeterинарной медицины, доцент

А. Н. Шевченко



## **Рабочая программа дисциплины**

### **Ветеринарная генетика**

**Специальность  
36.05.01 Ветеринария**

**Уровень высшего образования  
Специалитет**

**Форма обучения  
очная, заочная**

**Краснодар  
2018**

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Ветеринарная генетика» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах общей и ветеринарной генетики, генетической диагностики и профилактики наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью.

### **Задачи**

- изучение генома различных видов сельскохозяйственных животных, наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью;
- разработка методов получения трансгенных животных и клонирование животных;
- изучение влияния вредных веществ на наследственность и устойчивость животных к болезням;
- поиск маркеров устойчивости и восприимчивости;
- создание резистентных к болезням линий, типов и пород животных с низким генетическим грузом.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

- ОК-1 — способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;  
ОПК-3 – Способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО специалитетата**

«Ветеринарная генетика» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета).

Для изучения дисциплины «Ветеринарная генетика» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- органическая химия;
- латинский язык;
- биологическая физика;
- анатомия животных;
- цитология, гистология и эмбриология.

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы-специалиста:

- разведение с основами частной зоотехнии,
- вирусология и биотехнология,
- микробиология и микология, иммунология,
- патологической физиологии,
- клинической диагностики.

#### **4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	57	13
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	10
— лекции	20	4
— лабораторные (практические)	34(0)	(0)6
— внеаудиторная	3	3
— экзамен	3	3
<b>Самостоятельная работа</b>	51	95
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается по очной форме на 1 курсе во 2 семестре,  
по заочной форме на 2 курсе в 4 семестре.

#### **Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения**

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Лабо- ратор- ные	Само- стоя- тель- ная работа
1.	<b>Введение.</b> 1.История и этапы развития генетики.	ОК-1 ОПК-3	2	2	4	5

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компе- тентции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоя- тельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Лабо- ратор- ные	Само- стоя- тель- ная работа
	2.Понятие о наследственности и изменчивости. 3.Вклад отечественных ученых в генетику. 4.Ветеринарная генетика – особенности и задачи. 5.Достижения современной генетики и значения генетики для практики					
2.	<b>Молекулярные основы наследственности.</b> 1.ДНК и РНК, их структура и биологическая роль. 2.Синтез ДНК и РНК. 3.Генетический код и его свойства. 4.Синтез белка. 5.Нарушение реализации генетической информации под влиянием антибиотиков-ингибиторы синтеза белка.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	5
3.	<b>Генетика индивидуального развития.</b> 1.Активность генов на разных этапах онтогенеза. 2.Взаимодействие ядра и цитоплазмы. 3.Влияние гена на развитие признака. 4.Проявление генотипа в разных условиях внешней среды. 5.Критические периоды развития.	ОК-1 ОПК-3	2	2	6	5
4.	<b>Генетика пола.</b> 1.Основные типы детерминации пола. 2.Хромосомный механизм определения пола. 3.Бисексуальность и интерсексуальность организмов. 4.Нарушения в системе половых хромосом и их фенотипическое проявление, половой хроматин. 5.Балансовая теория определения пола.	ОК-1 ОПК-3	2	2	10	5
5.	<b>Наследование признаков сцепленных с полом, зависимых от пола.</b> 1.Признаки сцепленные с полом. 2.Заболевания сцепленные с полом. 3.Признаки и заболевания связанные с полом. 4.Признаки и заболевания ограниченные полом. 5.Проблема искусственного регулирования и раннего определения пола.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	5
6.	<b>Генетика популяции.</b>	ОК-1	2	2	2	5

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компе- тентции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоя- тельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Лабо- ратор- ные	Само- стоя- тель- ная работа
	1.Чистые линии и популяции. 2.Закон Харди-Вайнберга. 3.Факторы, влияющие на структуру популяции. 4.Количественные и качественные признаки. 5.Наследуемость.	ОПК-3				
7.	<b>Группы крови, биохимический полиморфизм белков и их значение в селекции и ветеринарии.</b> 1. Иммуногенетика. 2. Понятие о полиморфизме. 3.Использование полиморфизма в селекции с.-х. животных и выявлении устойчивости к заболеваниям. 4.Гемолитическая болезнь поросят и жеребят. 5.Иммуногенетический анализ при выявлении фримартинизма.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	5
8.	<b>Мутационная изменчивость.</b> 1.Спонтанные и индуцированные мутации. 2.Классификация мутаций, геномные мутации. 3.Хромосомные и генные мутации. 4.Гены-мутаторы и репарация.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	5
9.	<b>Генетические аномалии у с.-х. животных.</b> 1.Классификация аномалий у с.-х. животных. 2.Болезни с наследственной предрасположенностью. 3.Методы выявления наследственных заболеваний. 4. Генетическая устойчивость к заболеваниям. 5.Методы профилактики аномалий и повышения устойчивости к болезням.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	5
10.	<b>Биотехнология в животноводстве.</b> 1.Генетическая инженерия, клеточная, геномная и хромосомная инженерия. 2.Введение молекулы ДНК в клетку млекопитающих. 3.Генетическая трансформация клеток млекопитающих. 4.Методы конструирования гибридных молекул ДНК <i>invitro</i> . 5.Получение трансгенных животных и растений. 6. Трансплантація эмбрионов.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	6
<b>Итого</b>				<b>20</b>	<b>34</b>	<b>51</b>

## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудо- емкость (в часах)		
				Лекции	Практи- ческие занятия	Само- стоя- тельная работа
	Строение клетки и хромосом. Кариотип и его особенности у различных видов животных и птиц, составление идиограмм.	ОК-1 ОПК-3	2	-	1	10
	Молекулярные основы наследственности. Репликация молекулы ДНК. Моделирование синтеза РНК и белковой молекулы.	ОК-1 ОПК-3	2	-	-	15
	Митоз. Мейоз. Хромосомные аномалии в мейозе и в митозе. Оплодотворение, патология, причины эмбриональной смертности и бесплодия при скрещивании разных видов животных. Дрозофильный практикум.	ОК-1 ОПК-3	2	-	-	10
	Фенотип, домinantные и рецессивные признаки. Генотип, гомозигота и гетерозигота. Обозначения. Моногибридное скрещивание. Результат опыта. Дигибридное скрещивание. Результаты опыта. Взаимодействие аллельных генов, решение задач. Анализирующее скрещивание. Плейотропное действие генов. Решение задач. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарное, новообразование, эпистаз, полимерия.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	15
	Наследование признаков, сцепленных и ограниченных полом у сельскохозяйственных животных, его практическое использование в животноводстве полом.	ОК-1 ОПК-3	2	2	2	15
	Сцепленное наследование признаков. Составление схем скрещивания. Тестирование по теме «Хромосомная теория наследственности»	ОК-1 ОПК-3	2	-	-	5
	Изучение мутаций у разных видов животных. Окраска меха норок, как	ОК-1 ОПК-3	2	-	1	10

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудо- емкость (в часах)		
				Лекции	Практи- ческие занятия	Само- стоя- тельная работа
	пример полезного действия мутаций. Решение задач..					
	Генеалогический анализ, его роль и правила проведения	ОК-1 ОПК-3	2	-	-	15
<b>Итого</b>				<b>4</b>	<b>6</b>	<b>95</b>

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1 Методические указания**

1. Методические указания для лабораторно-практических занятий по курсу «Ветеринарная генетика» для студентов факультета ветеринарной медицины/ Яровая Л.Д., Петренко Ю.Ю// Краснодар, 2015.- 61с.
2. Методические указания для лабораторно-практических занятий по курсу «Ветеринарная генетика» для студентов факультета заочного обучения по специальности «Ветеринария»/ Яровая Л.Д., Бачинина К.Н// Краснодар, 2012.- 39с. – 60 экз.
3. Сборник задач по ветеринарной генетике/Чемоданов В.С., Яровая// Краснодар, 2009.- 79 с.

### **6.2 Литература для самостоятельной работы**

1. Практическая генетика (Методические указания для проведения малого гибридологического практикума с мухой дрозофилой студента зоо-инженерного факультета и ветеринарной медицины./Толпеко Г.А., Смирнов С.Б., Покалов В.П., Чемоданов В.С., Аноприенко Л.Н. и др// Краснодар, 2004.- 24 с.
2. Учебно-методическое пособие по курсу «Генетика» для студентов зоотехнологии и менеджмента, ветеринарной медицины и агротехнологического факультета / В.С., Покалов В.П., Чемоданов В.С., Яровая Л.Д., Бачинина// Краснодар, 2007.- 69 с.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

## **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
<b>ОК-1 — способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	
1	Неорганическая и аналитическая химия
2	Органическая химия
2	Биологическая физика
2	<i>Ветеринарная генетика</i>
3	Биологическая химия
3	Социология и культурология
5	Зоопсихология
<b>ОПК-3 способность и готовность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>	
1	Неорганическая и аналитическая химия
1	Биология с основами экологии
2	Биологическая физика
2	Органическая химия
2	<i>Ветеринарная генетика</i>
2,3	Цитология, гистология и эмбриология
3	Биологическая химия
3,4	Физиология и этология животных
3,4	Разведение сельскохозяйственных животных
4	Иммунология
4	Кормление животных с основами кормопроизводства
4	Гигиена животных
4,5	Патологическая физиология
4,5	Ветеринарная микробиология и микология
4,5	Ветеринарная фармакология. Токсикология
5	Вирусология и биотехнология
5,6	Клиническая диагностика
6,7	Оперативная хирургия с топографической анатомией
7	Ветеринарная радиобиология
7,8	Внутренние незаразные болезни
7,8	Акушерство и гинекология
7,8	Паразитология и инвазионные болезни
8,9	Общая и частная хирургия
8,9,10	Эпизоотология и инфекционные болезни
9	Инструментальные методы диагностики
10	Клиническая фармакология
10	Незаразные болезни мелких домашних животных
10	Инфекционные болезни мелких домашних животных

## **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ОК-1 — способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>					
Знать: методы сбора и анализа данных для диагностики заболеваний	Не знает методы сбора и анализа данных для диагностики заболеваний	Имеет поверхностные знания сбора и анализа данных для диагностики заболеваний	Знает методы сбора и анализа данных для диагностики заболевания	Знает на высоком уровне методы сбора и анализа данных для диагностики заболевания	контрольные задания, тесты, темы рефератов
Уметь: проводить сбор данных для диагностики заболеваний и их анализировать	Не умеет проводить сбор данных для диагностики заболеваний и их анализировать	Умеет на низком уровне проводить сбор данных для диагностики заболеваний и их анализировать	Умеет на достаточном уровне проводить сбор данных для диагностики заболеваний и их анализировать	Умеет на высоком уровне проводить сбор данных для диагностики заболеваний и их анализировать	
Владеть: методами сбора и анализа данных для диагностики заболевания	Не владеет методами сбора и анализа данных для диагностики заболевания	Частично владеет методами сбора и анализа данных для диагностики	Владеет методами сбора и анализа данных для диагностики	Владеет на высоком уровне методами сбора и анализа данных для диагностики	
<b>ОПК-3 – Способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</b>					
Знать: – принципы морфологической и функциональной оценки па-	Не знает принципов морфологической и функциональной оценки па-	Имеет поверхностные знания принципов морфологической и функциональной оценки па-	Знает принципов морфологической и функциональной оценки па-	Знает на высоком уровне принципов морфологической и функциональной оценки па-	контрольные задания, тесты, темы рефератов

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
тологиче-ских про-цессов	тологиче-ских про-цессов	нальной оценки па-тологиче-ских про-цессов	тологиче-ских про-цессов	нальной оценки па-тологиче-ских про-цессов	
<b>Уметь:</b> – дать мор-фологиче-скую и функцио-нальную оценку па-тологиче-ским про-цессам	Не умеет дать мор-фологиче-скую и функцио-нальную оценку па-тологиче-ским про-цессам	Умеет на низком уровне дать морфоло-гическую и функцио-нальную оценку па-тологиче-ским про-цессам	Умеет на достаточ-ном уровне дать мор-фологиче-скую и функцио-нальную оценку па-тологиче-ским про-цессам	Умеет на высоком уровне дать морфоло-гическую и функцио-нальную оценку па-тологиче-ским про-цессам	
<b>Владеть:</b> – знаниями морфо-функцио-нальных, физиологи-ческих со-стояний и патологи-ческих про-цессов для реше-ния про-фессиональных задач	Не владеет знаниями морфо-функцио-нальных, физиологи-ческих со-стояний и патологи-ческих про-цессов для реше-ния про-фессиональных задач	Частично владеет знаниями морфо-функцио-нальных, физиологи-ческих со-стояний и патологи-ческих про-цессов для реше-ния про-фессиональных задач	Владеет на достаточ-ном уровне знаниями морфо-функцио-нальных, физиологи-ческих со-стояний и патологи-ческих про-цессов для реше-ния про-фессиональных задач	Владеет на высоком уровне зна-ниями морфо-функцио-нальных, физиологи-ческих со-стояний и патологи-ческих про-цессов для реше-ния про-фессиональных задач	

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

## **Задания для контрольной работы**

Задания составлены по пятидесятвариантной системе.

### *Variант 1*

1. Что такое фенотип и генотип? Могут ли особи одинаковые по фенотипу иметь разный генотип?
2. С чем связана и как проявляется голость кур?
3. У овец черная окраска руна доминирует над белой, а комолость над рогатостью. У овец породы прекос ген комолости в гомозиготном состоянии обуславливает бесплодие баранов, так как у них семенники не опускаются в мешонку. Гетерозиготных по обоим признакам баранов скрещивали с такими же овцами, сколько разных фенотипов может образоваться при этом, сколько баранов будут бесплодными?

### *Variант 2*

1. Взаимодействие аллельных генов.
2. У каких животных встречается крипторхизм и чем характеризуется?
3. Доминантный ген «К» у кур сцеплен с полом и обуславливает медленную оперяемость, снижение яйценоскости и выводимости, а также возрастание эмбриональной смертности. Этот ген проявляет свое действие как в гомозиготном состоянии, так и в гемизиготном. Составить схему реципрокного скрещивания кур с генами ранней и поздней оперяемости. Можно ли производить сортировку цыплят по полу в раннем возрасте, используя раннюю оперяемость цыплят?

### *Variант 3*

1. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.
2. Как передается и чем характеризуется заболевание цыплят-пароксизм?
3. Серая масть лошадей, вызванная ранним поседением эпистатирирует все другие масти: гнедую, вороную. При спаривании гомозиготных вороных ко-был с гомозиготными серыми жеребцами было получено  $F_1$  - 8 жеребят и  $F_2$  – 16 жеребят.
  1. Сколько типов гамет могут образовать особи  $F_1$ ?
  2. Сколько жеребят  $F_1$  серые?
  3. Сколько различных фенотипов может быть в  $F_2$ ?
  4. Сколько жеребят  $F_2$  будут серыми?
  5. Сколько жеребят  $F_2$  будут вороными?

### *Variант 4*

1. Возвратное и анализирующее скрещивание.
2. Какие патологические или нежелательные признаки, ограниченные полом встречаются у крупного рогатого скота и нарушение каких функций вызывает?
3. Для развития оперения у кур в некоторых случаях необходимо, чтобы в организме синтезировалось вещество (белок), обуславливающий окраску и фермент, превращающий это вещество в пигмент. Способность синтезировать вещество, доминирует над неспособностью, куры белые минорки способны синтезировать белок, а белые шелковистые – фермент, при их скрещи-

вании первое поколение получается окрашенное. Составьте схемы получения гибридов  $F_1$  и  $F_2$ .

1. Какой закон Менделя проявляется у гибридов  $F_1$ ?
2. Сколько типов гамет может образоваться у курицы  $F_1$ ?
3. Сколько разных фенотипов у особей  $F_2$  и почему?
4. Сколько разных генотипов может  $F_2$ ?
5. Какой закон Менделя проявляется у гибридов  $F_2$ ?

*Вариант 5*

1. Дигибридное скрещивание, первое и второе поколение.
2. Как передается и чем характеризуется гемофилия собак?
3. Так называемые хохлатые утки гетерозиготны по гену A, который в гомозиготном состоянии вызывает гибель эмбрионов. Рецессивный аллель этого гена обуславливает нормальное развитие признака. От скрещивания хохлатых уток и селезней было получено 36 утят.
  1. Сколько типов гамет может образовать хохлатая утка?
  2. Сколько утят не вылупилось из яиц?
  3. Сколько уток могло быть хохлатыми?
  4. Сколько нужно положить яиц, чтобы получилось 36 утят?
5. При скрещивании хохлатых уток с нормальными селезнями было получено 14 утят. Сколько среди них могло быть хохлатыми?

**Критерии оценки знаний студента  
при написании контрольной работы**

**Оценка «отлично»**— выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»**— выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устраниТЬ с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»**— выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, вносимыми на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»**— вставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировке основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## **Тесты**

Всего разработано 250 тестовых заданий.

### *По теме «Цитологические основы наследственности»*

Генетика изучает два типа клеток

- 1.нервные и нормальные
- 2.стволовые и веточные
- 3.соматические и половые
- 4.для содержания птицы и норок

Центросома – это

- 1.клеточный центр
- 2.центр хромосомы
- 3.скопление центральных клеток
- 4.скопление генов

Хромосомы находятся

- 1.в цитоплазме
- 2.в центросоме
- 3.в ядрышке
- 4.в кариоплазме

Слово хромосома означает

- 1.окрашенное тело
- 2.не окрашенное тело
- 3.круглое тело
- 4.плоское тело

### *По теме «Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.»*

Группы сцепления - это

- 1.набор генов
- 2.набор хромосом
- 3.набор клеток
- 4.гены, расположенные в одной хромосоме

Группы сцепления в организме соответствует

- 1.гаплоидному набору хромосом
- 2.количеству клеток
- 3.диплоидному набору хромосом
- 4.объему груди

Кроссинговер это

- 1.обмен клетками

2. обмен участками гомологичных хромосом
3. обмен валюты
4. обмен ядрами клеток

- Кроссоверные гаметы это
1. с новым сочетанием генов
  2. с новой оболочкой
  3. с несколькими ядрами
  4. с небольшим количеством генов

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51% тестовых заданий;

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

### **Темы рефератов**

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы.

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

1. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов.
2. Трансгенные животные. Принципы получения трансгенных животных. Экспрессия трансгенов в крови и молоке.
3. Анализ полученных результатов исследования. Методика статистического анализа.
4. Клонирование эмбрионов млекопитающих. Искусственное (агрегационный и инъекционный методы) получение химерных (аллофеновых) животных.
5. Мутационный процесс у микроорганизмов.
6. Перспективы и проблемы генокопирования животных.
7. Лекарственные соединения, вакцины, гормональные препараты, стимуляторы роста, как факторы мутагенеза. Вирусы инфекций, как существенный фактор индуцированного мутагенеза.
8. Методы проверки на мутагенность факторов среды. Методы экологово-ветеринарного генетического мониторинга в животноводстве.
9. Наследственная устойчивость и восприимчивость к лейкозам. Теории,

объясняющие этиологию лейкозов. Хромосомные аномалии при заболеваниях лейкозом.

10. Проблема эколого-ветеринарной генетики. Генетические последствия загрязнения окружающей среды.

11. Стressустойчивость у животных. Роль наследственности в заболеваниях конечностей.

12. Генетическая обусловленность предрасположенности к бесплодию (гипоплазия яичников и семенников, крипторхизм, гермафродитизм).

13. Ветеринарная фармакогенетика. Генетическая резистентность патогенов к лекарствам.

14. Непрямая селекция на устойчивость к заболеваниям. Маркеры генетической устойчивости и восприимчивости к некоторым болезням.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

## **Вопросы к экзамену**

1. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии генетики.
2. Клетка, как генетическая система. Понятие о кариотипе с.-х. животных.
3. Митоз.
4. Мейоз.
5. Патология митоза и мейоза.
6. Болезни, вызванные ненормальным расхождением половых хромосом. Синдромы Клейнфельтера, Шерешевского-Тернера у животных.
7. Использование полового хроматина для диагностики некоторых заболеваний.

8. Сперматогенез и овогенез, их особенности.
9. Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигиния, анэугамия).
10. Моногибридное скрещивание, расщепление по генотипу в F<sub>2</sub> в зависимости от типа взаимодействия аллельных генов.
11. Законы единства гибридов первого поколения и обязательного расщепления признаков во втором поколении.
12. Наследование признаков F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub> при дигибридном скрещивании.
13. Возвратное и анализирующее скрещивания. Значение анализирующего скрещивания для определения генотипа особей.
14. Закон независимого комбинирования признаков и комбинативная изменчивость. Правило чистоты гамет.
15. Нуклеиновые кислоты, ДНК, РНК, их структура и биологическая роль.
16. Нарушение реализации генетической информации под влиянием антибиотиков (пуромицина, рифомицина и др.) на разных этапах синтеза белка.
17. Современное представление о структуре и функции гена.
18. Понятие о генетическом сцеплении. Кроссинговер.
19. Хромосомная теория определения пола.
20. Балансовая теория определения пола. Интерсексы, сверхсамки и сверхсамцы.
21. Понятие об абсолютной и относительной бисексуальности организмов. Интерсексуальность, гермафродитизм, гинандроморфизм.
22. Плейотропное действие генов. Летальные и полулетальные гены.
23. Типы взаимодействия неаллельных генов. Расщепление по фенотипу во втором поколении при разных типах взаимодействия неаллельных генов.
24. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова, его использование при изучении наследственных болезней.
25. Наследование признаков и заболеваний, ограниченных полом.
26. Крипторхизм и болезнь белых телок, заболевания ограниченные полом.
27. Наследование признаков сцепленных с полом.
28. Наследование заболеваний сцепленных с полом.
29. Антимаскулинические и антифеминические летальные факторы, сцеплены с полом.
30. Гемофилия собак и болезнь Кристмаса.. Заболевания сцепленные с полом.
31. Гипотрихоз и анадонтия крупного рогатого скота, результат действия рецессивного сцепленного с полом гена.
32. Пароксизм и голость кур (цыплят), сцепленные с полом заболевания.
33. Артрогрипоз, анкилоз и зональная бесшерстность у крупного рогатого скота. Заболевания, сцепленные с полом и ограниченные полом.

34. Проблема искусственного регулирования пола. Генетические методы раннего определения пола в птицеводстве.
35. Врожденная катаракта и ихтиоз крупного рогатого скота, аутосомно-рецессивный тип наследования заболевания.
36. Лосевидные телята и ампутация конечностей, аутосомно-рецессивный тип наследования.
37. Классификация мутаций. Полиплоидия. Причины возникновения. Значение в селекции животных и растений.
38. Гетероплоидия, трисомия, моносомия. Наследование аномалий у с.-х. животных связанных с гетероплоидией.
39. Хромосомные перестройки. Влияние хромосомных перестроек на изменение признаков, жизнеспособность и воспроизводительную функцию организма.
40. Генные мутации. Полезные, нейтральные, вредные мутации. Примеры генных мутаций у животных.
41. Анконские овцы и ахондроплазия у кур. Полезные мутации.
42. Понятие о популяциях и чистых линиях.
43. Закон Харди – Вайнберга и факторы, влияющие на генетическую структуру популяций.
44. Понятие о генофонде. Генетический груз в популяциях животных и резистентность их к факторам среды.
45. Понятие о наследственности и изменчивости.
46. Использование наследственного полиморфизма при выявлении заболеваний.
47. Этиология, патогенез и профилактика гемолитической болезни новорожденных жеребят и поросят.
48. Фримартинизм. Теории объясняющие бесплодие телок-фримартинов, выявление телок – фримартинов.
49. Классификация врожденных аномалий.
50. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к заболеваниям.
51. Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям.
52. Методы генетического анализа для изучения наследственности в этиологии аномалий.
53. Методы профилактики наследственных аномалий у с.-х. животных.
54. Влияние факторов среды на проявление устойчивости к заболеваниям. Экспрессивность и пенетрантность в проявлении устойчивости к заболеваниям.
55. Реципрокное скрещивание, когда гены находятся в аутосомах и половых хромосомах.
56. Кроссинговер, как механизм рекомбинации в группах сцепления. Явление интерференции.
57. Использование полового хроматина для диагностики нерасхождения половых хромосом.

58. Основные типы детерминации пола: эпигамные, прогамный, сингамный.
59. Генетический код. Свойства генетического кода.
60. Основные положения хромосомной теории Т.Г. Моргана.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с локальным нормативным актом университета Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

К нормативно-методическим документам и материалам, обеспечивающим качество подготовки обучающихся, относятся:

- Стратегия обеспечения качества подготовки выпускников, утвержденная ректором от 22.04.2013 г.;
- Пл КубГАУ 2.5.18 – 2015 «Организация образовательной деятельности по программам бакалавриата», утвержденное приказом ректора от 08.06.2015 г. № 170;
- Пл КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», утвержденное приказом ректора от 21.03.2016 г. № 151;
- Пл КубГАУ 2.5.4 – 2015 «Контактная работа преподавателя с обучающимися», утвержденное приказом ректора от 28.08.2015 №307;
- Правила внутреннего трудового распорядка, утвержденные ректором 19.11.2015 г.;
- Положение о фондах оценочных средств, утвержденное ректором 15.05.2014 г.;
- Положение об организации самостоятельной работы студентов, утвержденное ректором 05.05.2014 г.;
- Положение о правах и обязанностях обучающихся, утвержденное ректором 16.06.2014 г.;
- Положение о курсовом и дипломном проектировании, утвержденное ректором 25.11.2013 г.; и др.

Процедуры оценивания знаний, умений и навыков см. п. 7.3

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

## **Основная**

1. Жигачёв А.И. Практикум по ветеринарной генетике : учеб. пособие / А.И. Жигачёв, П.И. Уколов, О.Г. Шараськина, В.П. Петухов; под ред. А.И. Жигачёва. - М.: КолосС, 2012. - 200 с.
2. Зеленский Г.Л. Краткий курс лекций по генетике : учеб. пособие / Куб. гос. аграр. ун-т; Г.Л. Зеленский, В.В. Казакова, Е.М. Кабанова, В.А. Янченко. - Краснодар, 2014. - 175 с.
- 3.Шацкий А.Д. Генетика сельскохозяйственных животных : учеб. пособие / Шацкий А.Д., Базылев С.Е., Шацкий М.А.; под ред. А.Д. Шацкого. - Минск : Беларусь, 2013. - 271 с.: ил.

## **Дополнительная**

- 1.Максимов Г.В. Краткий словарь генетико-селекционно-иммунологических терминов / Г.В. Максимов, В.Н. Василенко, А.И. Бараников и др. - Ростов н/Д :Ростиздат, 2012. - 381 с.
2. Пехов А.П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / Пехов А.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656с.
3. Пухальский В.А. Введение в генетику : учеб. пособие / Пухальский В.А. - М. : Инфра-М, 2015. - 224 с.
4. Чемоданов В.С. Сборник задач по ветеринарной генетике: учеб. пособие / Чемоданов В.С., Яровая Л.Д. ; Куб. гос. аграр. ун-т, Каф. разведения сельскохозяйственных животных и генетики. - Краснодар, 2009. - 62 с.
5. Чемоданов В.С. Ветеринарная генетика (лекции): учеб. пособие / Чемоданов В.С. ; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2006. - 137 с.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы библиотеки,  
используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1.	РГБ	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)
2.	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ
3.	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ
4.	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ
5.	ELSEVIER	Универсальная	Доступ с ПК университета.

6.	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета
7.	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ)	Универсальная	Интернет доступ
8.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
9.	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки

### **Рекомендуемые интернет сайты**

- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)
- Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>, по паролю. – Загл. с экрана.
- Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа:<http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
- Медунивер – медицинский информационный портал. Режим доступа: <http://meduniver.com>
  - Ветеринарный портал. Режим доступа: <http://vseveterinary.ru/>
  - Ветеринарная медицина. Режим доступа: <http://www.allvet.ru/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Вопросы к коллоквиуму по дисциплине «Генетика и биометрия». <http://kubsau.ru/education/chairs/razvedeniya-s-kh-zhivotnykh-i-zootehnologiy/publications/>;

### 2. Словарь генетических терминов

<http://kubsau.ru/education/chairs/razvedeniya-s-kh-zhivotnykh-i-zootehnologiy/publications/>;

3. Практикум по использованию биометрических методов анализа в животноводстве <http://kubsau.ru/education/chairs/razvedeniya-s-kh-zhivotnykh-i-zootehnologiy/publications/>;

4. «Генетика и биометрия» МУ для лабораторно-практических занятий для студентов факультета заочного обучения по направлению «Зоотехния».

Яровая                   Л.Д.,                   Петренко                   Ю.Ю.,                   Бачинина  
К.Н.[http://edu.kubsau.ru/file.php/114/Metodicheskie\\_Ukazanija\\_GENETIKA\\_I\\_BIOMETRIJA\\_ZAOCHNOE.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/114/Metodicheskie_Ukazanija_GENETIKA_I_BIOMETRIJA_ZAOCHNOE.pdf);

5. Генетика и биометрия Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов-бакалавров направления подготовки «Зоотехния».

Яровая                   Л.Д.,                   Петренко                   Ю.Ю.[http://edu.kubsau.ru/file.php/114/Metod\\_rekomendacii\\_dlja\\_samostojat\\_raboty\\_po\\_genetike.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/114/Metod_rekomendacii_dlja_samostojat_raboty_po_genetike.pdf).

6. МУ для лабораторно-практических занятий для студентов факультета заочного обучения по направлению «Ветеринария» по дисциплине «ветери-

нарная генетика». Яровая Л.Д., Петренко Ю.Ю.  
[http://edu.kubsau.ru/file.php/114/02\\_metodicheskie\\_ukazanija\\_Veterinarnaja\\_genetika\\_zaochnik\\_i.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/114/02_metodicheskie_ukazanija_Veterinarnaja_genetika_zaochnik_i.pdf)

К нормативно-методическим документам и материалам, обеспечивающим качество подготовки обучающихся, относятся:

- Стратегия обеспечения качества подготовки выпускников, утвержденная ректором от 22.04.2013 г.;
- Пл КубГАУ 2.5.18 – 2015 «Организация образовательной деятельности по программам бакалавриата», утвержденное приказом ректора от 08.06.2015 г. № 170;
- Пл КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», утвержденное приказом ректора от 21.03.2016 г. № 151;
- Пл КубГАУ 2.5.4 – 2015 «Контактная работа преподавателя с обучающимися», утвержденное приказом ректора от 28.08.2015 №307;
- Правила внутреннего трудового распорядка, утвержденные ректором 19.11.2015 г.;
- Положение о фондах оценочных средств, утвержденное ректором 15.05.2014 г.;
- Положение об организации самостоятельной работы студентов, утвержденное ректором 05.05.2014 г.;
- Положение о правах и обязанностях обучающихся, утвержденное ректором 16.06.2014 г.;
- Положение о курсовом и дипломном проектировании, утвержденное ректором 25.11.2013 г.; и др.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

MS OfficeStandart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS OfficeStandart 2013	Корпоративный ключ	17к-201403 от 25 марта 2014г.
Microsoft Visual Studio 2008-2015, попрограмме Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
13к-201711 от 18.12.2017 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 250 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)		

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине «Ветеринарная генетика»**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
Лаборантская 313а	Приборы и оборудование для проведения малого гибридологического практикума при различных вариантах скрещивания, ноутбук, экран, табличный материал – 83, натуральные образцы шкурок норок – 25, телевизор – 1, видеомагнитофон – 1, живые объекты – плодовые мушки 6 рас., обучающие стенды - 4 шт, кинофильмы -8 шт., электронный микроскоп – 2.	№ 21013414671 № 210106094733 № 0000000658
Помещения для самостоятельной работы		
Учебная аудитория 312, 313, 343	16 лабораторных столов	№ 2101061074911

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная генетика» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 03 сентября 2015 г. № 962.

Автор:

доцент кафедры разведения с.-х. животных  
и зоотехнологий



Осепчук Д.В.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий от 14 мая 2018 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой  
разведения с.-х. животных и зоотехнологий,  
профессор



Щербатов В.И.

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины 21.05.2018 протокол № 9.

Председатель методической комиссии  
факультета ветеринарной медицины,  
доцент



М.Н. Лифенцова

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы



М.В. Назаров