

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
ветеринарной медицины

доцент А. Н. Шевченко

22 апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

ВЕТЕРИНАРНАЯ ГЕНЕТИКА

Специальность
36.05.01 Ветеринария

Специализация
«Ветеринария»
(программа специалитета)

Уровень высшего образования
специалитет

Форма обучения
очная, заочная

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная генетика» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. № 974.

Автор:

к.с.-х.н. доцент


Свислунов С.В.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоотехнологий от 20 апреля 2020г., протокол № 17

Заведующий кафедрой
д.с.-х.н., профессор


Щербатов В.И.

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины, протокол от 20 апреля 2020 г. № 8.

Председатель
методической комиссии к.в.н.,
доцент


М.Н. Лифенцова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
д.в.н., профессор


М.В. Назаров

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 для интерпретации и оценки в профессиональной деятельности влияния на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Задачи дисциплины:

- 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 обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины «Ветеринарная генетика» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Ветеринарный врач», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 августа 2018 г. N 547н.

Трудовая функция 3.2.1.Проведение клинического обследования животных с целью установления диагноза.

Трудовые действия:

Сбор анамнеза жизни и болезни животных для выявления причин возникновения заболеваний и их характера.

Проведение общего клинического исследования животных с целью установления предварительного диагноза и определения дальнейшей программы исследований.

Разработка программы исследований животных с использованием специальных (инструментальных) и лабораторных методов.

Проведение клинического исследования животных с использованием специальных (инструментальных) методов для уточнения диагноза.

Проведение клинического исследования животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза.

Постановка диагноза на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования.

Выполнение посмертного диагностического исследования животных с целью установления патологических процессов, болезней, причины смерти.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-2.Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Ветеринарная генетика» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, специализация «Ветеринария».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:	57	13
— аудиторная по видам учебных занятий	54	10
— лекции	20	4
— практические	—	—
— лабораторные	34	6
— внеаудиторная	3	3
— зачет	—	—
— экзамен	27	9
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
Самостоятельная работа в том числе:	24	86
— курсовая работа (проект)*	—	—
— прочие виды	—	—

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
самостоятельной работы		
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) 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	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие заняти я	Лабора- торные заняти я	Самос- тоятел ьная работа
1	Введение. 1.История и этапы развития генетики. 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	ОПК-2	2	2	–	4	5
2	Молекулярные основы наследственности. 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-	ОПК-2	2	2	–	2	5

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие заняти я	Лабора- торные заняти я	Самос- тоятел ьная работа
	ингибиторы синтеза белка.						
3	Генетика индивидуального развития. 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.	ОПК-2	2	2	—	6	5
4	Генетика пола. 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.	ОПК-2	2	2	—	10	5
5	Наследование признаков сцепленных с полом, зависящих от пола. 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.	ОПК-2	2	2	—	2	5
6	Генетика популяции. 1.Чистые линии и популяции. 2.Закон Харди-Вайнберга. 3.Факторы, влияющие на структуру популяции.	ОПК-2	2	2	—	2	5

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие заняти я	Лабора- торные заняти я	Самос- тоятел ьная работа
	4.Количественные и качественные признаки. 5.Наследуемость.						
7	Группы крови, биохимический полиморфизм белков и их значение в селекции и ветеринарии. 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.	ОПК-2	2	2	—	2	5
8	Мутационная изменчивость. 1.Спонтанные и индуцированные мутации. 2.Классификация мутаций, геномные мутации. 3.Хромосомные и генные мутации. 4.Гены-мутаторы и репарация.	ОПК-2	2	2	—	2	5
9	Генетические аномалии у с.-х. животных. 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.	ОПК-2	2	2	—	2	5
10	Биотехнология в животноводстве. 1.Генетическая инженерия, клеточная, геномная и хромосомная инженерия.	ОПК-2	2	2	—	2	6

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие зани- я	Лабора- торные зани- я	Самос- тоятел- ьная работа
	2. Введение молекулы ДНК в клетку млекопитающих. 3. Генетическая трансформация клеток млекопитающих. 4. Методы конструирования гибридных молекул ДНК invitro. 5. Получение трансгенных животных и растений. 6. Трансплантация эмбрионов						
Итого				20		34	51

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие зани- я	Лабора- торные зани- я	Самос- тоятел- ьная работа
1	Введение. 1. История и этапы развития генетики. 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	ОПК-2	2	2	–	–	8
2	Молекулярные основы наследственности. 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	ОПК-2	2	–	2	–	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие заняти я	Лабора- торные заняти я	Самос- тоятел ьная работа
	влиянием антибиотиков-ингибиторы синтеза белка.						
3	Генетика индивидуального развития. 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.	ОПК-2	2	–	2	–	8
4	Генетика пола. 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.	ОПК-2	2	–	2	–	8
5	Наследование признаков сцепленных с полом, зависимых от пола. 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.	ОПК-2	2	–	2	–	8
6	Генетика популяции. 1.Чистые линии и популяции. 2.Закон Харди-Вайнберга. 3.Факторы, влияющие на структуру популяции.	ОПК-2	2	–	2	–	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие заняти я	Лабора- торные заняти я	Самос- тоятел ьная работа
	4.Количественные и качественные признаки. 5.Наследуемость.						
7	Группы крови, биохимический полиморфизм белков и их значение в селекции и ветеринарии. 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.	ОПК-2	2	–	2	–	8
8	Мутационная изменчивость. 1.Спонтанные и индуцированные мутации. 2.Классификация мутаций, геномные мутации. 3.Хромосомные и генные мутации. 4.Гены-мутаторы и репарация.	ОПК-2	2	–	2	–	8
9	Генетические аномалии у с.-х. животных. 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.	ОПК-2	2	–	2	–	8
10	Биотехнология в животноводстве. 1.Генетическая инженерия, клеточная, геномная и хромосомная инженерия.	ОПК-2	2	2	2	–	8

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие заняти я	Лабора- торные заняти я	Самос- тоятел ьная работа
	2.Введение молекулы ДНК в клетку млекопитающих. 3.Генетическая трансформация клеток млекопитающих. 4.Методы конструирования гибридных молекул ДНК invitro. 5.Получение трансгенных животных и растений. 6. Трансплантация эмбрионов						
Итого				4	18	–	80

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

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)

1. Толпеко Г.А.Практическая генетика (Методические указания для проведения малого гибридологического практикума с мухой дрозофилой студента зооинженерного факультета и ветеринарной медицины./Г.А. Толпеко и др. – Краснодар: КубГАУ, 2004 – 24 с.

2.Покалов В.П.Учебно-методическое пособие по курсу «Генетика» для студентов зоотехнологии и менеджмента, ветеринарной медицины и агротехнологического факультета / В.П. Покалов, В.С. Чемоданов, Л.Д. Яровая, К.Н. Бачинина. – Краснодар: КубГАУ, 2007 – 69 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	
1	Неорганическая и аналитическая химия
2	<i>Ветеринарная генетика</i>
2	Биология
4	Кормление животных с основами кормопроизводства
4	Гигиена животных
5	Зоопсихология
7	Ветеринарная радиобиология
10	Ветеринарная санитария
10	Болезни молодняка
10	Болезни пушных зверей
10	Ветеринарная экология
10	Техногенные болезни животных

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минималь- ный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов					
Знать: – экологическ ие факторы окружающей среды, их классификац ию и характер взаимоотно шений с живыми организмами ; основные экологическ ие понятия, термины и законы	Не знает экологическ ие факторы окружающей среды, их классификац ию и характер взаимоотно шений с живыми организмами ; основные экологическ ие понятия, термины и законы	Имеет поверхностн ые знанияоб экологическ ие факторы их факторах окружающей среды, их классификац ию и характере взаимоотно шений с живыми организмами ; основные экологическ ие понятия,	Знаетосновн ые экологическ ие факторы окружающей среды, их классификац ию и характер взаимоотно шений с живыми организмами ; основные экологическ ие понятия, термины и	Знает на высоком уровнеэколо гические факторы окружающей среды, их классификац ию и характер взаимоотно шений с живыми организмами ; основные экологическ ие понятия,	контрольные задания, тесты, темы рефератов

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минималь- ный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
биоэкологии ; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологическ ие особенности некоторых видов патогенных микрооргани змов; механизмы влияния антропогенн ых и экономическ их факторов на организм животных	биоэкологии ; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологическ ие особенности некоторых видов патогенных микрооргани змов; механизмы влияния антропогенн ых и экономическ их факторов на организм животных	термины и законы биоэкологии ; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологическ ие особенности некоторых видов патогенных микрооргани змов; механизмы влияния антропогенн ых и экономическ их факторов на организм животных	законы биоэкологии ; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологическ ие особенности некоторых видов патогенных микрооргани змов; механизмы влияния антропогенн ых и экономическ их факторов на организм животных	термины и законы биоэкологии ; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологическ ие особенности некоторых видов патогенных микрооргани змов; механизмы влияния антропогенн ых и экономическ их факторов на организм животных	
Уметь: – использоват ь экологическ ие факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производств е; применять достижения современной микробиолог ии и экологии микрооргани	Не умеетисполь зовать экологическ ие факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производств е; применять достижения современной микробиолог ии и экологии микрооргани	Умеет на низком уровнеиспол ьзовать экологическ ие факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производств е; применять достижения современной микробиолог ии и экологии	Умеет на достаточном уровнеиспол ьзовать экологическ ие факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производств е; применять достижения современной микробиолог ии и экологии	Умеет на высоком уровнеиспол ьзовать экологическ ие факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производств е; применять достижения современной микробиолог ии и экологии	

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минималь- ный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
змов в животноводс тве и ветеринарии в целях профилактик и инфекционн ых и инвазионны х болезней и лечения животных; использоват ь методы экологическ ого мониторинга при экологическ ой экспертизе объектов АПК и производств е с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенн ых и экономическ их факторов	змов в животноводс тве и ветеринарии в целях профилактик и инфекционн ых и инвазионны х болезней и лечения животных; использоват ь методы экологическ ого мониторинга при экологическ ой экспертизе объектов АПК и производств е с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенн ых и экономическ их факторов	микрооргани змов в животноводс тве и ветеринарии в целях профилактик и инфекционн ых и инвазионны х болезней и лечения животных; использоват ь методы экологическ ого мониторинга при экологическ ой экспертизе объектов АПК и производств е с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенн ых и экономическ их факторов	микрооргани змов в животноводс тве и ветеринарии в целях профилактик и инфекционн ых и инвазионны х болезней и лечения животных; использоват ь методы экологическ ого мониторинга при экологическ ой экспертизе объектов АПК и производств е с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенн ых и экономическ их факторов	микрооргани змов в животноводс тве и ветеринарии в целях профилактик и инфекционн ых и инвазионных болезней и лечения животных; использоват ь методы экологическ ого мониторинга при экологическ ой экспертизе объектов АПК и производств е с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенн ых и экономическ их факторов	
Владеть: – представлен ием о возникновен ии живых организмов, уровнях организации живой	Не владеет представлен ием о возникновен ии живых организмов, уровнях организации живой	Частично владеет представлен ием о возникновен ии живых организмов, уровнях организации	Владеет на достаточном уровне представлен ием о возникновен ии живых организмов, уровнях	Владеет на высоком уровне представлен ием о возникновен ии живых организмов, уровнях	

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно (минималь- ный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
материи, о благоприятн ых и неблагоприя тных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологическ ого познания окружающег о мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительн ого анализа, историческо го и эксперимент ального моделирован ия воздействия антропогенн ых и экономическ их факторов на живые объекты; чувством ответственно сти за свою профессию	материи, о благоприятн ых и неблагоприя тных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологическ ого познания окружающег о мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительн ого анализа, историческо го и эксперимент ального моделирован ия воздействия антропогенн ых и экономическ их факторов на живые объекты; чувством ответственно сти за свою профессию	живой материи, о благоприятн ых и неблагоприя тных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологическ ого познания окружающег о мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительн ого анализа, историческо го и эксперимент ального моделирован ия воздействия антропогенн ых и экономическ их факторов на живые объекты; чувством ответственн ости за свою профессию	организации живой материи, о благоприятн ых и неблагоприя тных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологическ ого познания окружающег о мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительн ого анализа, историческо го и эксперимент ального моделирован ия воздействия антропогенн ых и экономическ их факторов на живые объекты; чувством ответственн ости за свою профессию	организации живой материи, о благоприятн ых и неблагоприя тных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологическ ого познания окружающег о мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительн ого анализа, историческо го и эксперимент ального моделирован ия воздействия антропогенн ых и экономическ их факторов на живые объекты; чувством ответственно сти за свою профессию	

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

Задания для контрольной работы

Вариант 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 мошонку. Гетерозиготных по обоим признакам баранов скрещивали с такими же овцами, сколько разных фенотипов может образоваться при этом, сколько баранов будут бесплодными?

Вариант 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?

Вариант 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 эпистатирует все другие масти: гнедую, вороную. При спаривании гомозиготных вороных кобыл 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?

Вариант 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 скрещивании 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 А, 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?

Тесты

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 норки

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

Групп 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 валютой
- 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

Темы рефератов

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 (аллофенных)

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 эколого-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. Стрессустойчивость 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.

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 Клайнфельтера, 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 F₂ в зависимости от типа взаимодействия аллельных генов.
11. Законы единообразия гибридов первого поколения и обязательного расщепления признаков во втором поколении.
12. Наследование признаков F₁ и F₂ 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 (пурамицина, рифамицина 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 полуметалетальные 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.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Реферат

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.

Доклад

Текст доклада должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Доклад должен быть структурирован и включать введение, основную часть, заключение.

Таблица - Лист оценки доклада-презентации

Критерий	Минимальный ответ «2»	Изложенный, раскрытый ответ «3»	Законченны й, полный ответ «4»	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ «5»	Оценка
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта, отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без дополнитель ной литературы. Не все выводы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительно й литературы. Выводы обоснованы	

Критерий	Минимальный ответ «2»	Изложенный, раскрытый ответ «3»	Законченны й, полный ответ «4»	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ «5»	Оценка
			сделаны или не все обоснованы		
Представле ние	Представляема я информация логически не связана. Не использованы профессиональ ные термины	Представленна я информация не систематизиров ана или непоследователь на. Использованы 1-2 профессиональ ных термина	Представлен ная информация систематизи рована и последователь на. Использован о более 2 профессиональ ных терминов	Представленна я информация систематизиров ана, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональ ных терминов	
Оформлени е	Не использованы информационн ые технологии. Более 4 ошибок в представляемо й информации	Использованы информационн ые технологии частично. 3-4 ошибки в представляемо й информации	Использован ы информацион ные технологии. Не более 2 ошибок в представлен ной информации	Широко использованы информационн ые технологии. Отсутствуют ошибки в представляемо й информации	
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений	
Итоговая оценка					

Контрольная работа

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка «отлично» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольного задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» – выставляется обучающемуся, 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 обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольное задание тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольное задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Тестовые задания

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 на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Критерии оценки на экзамене

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

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, 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 обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для

дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Медицинская биология и общая генетика : учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 3-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 480 с. — ISBN 978-985-06-2886-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90714.html>

2. Карманова, Е.П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104872>

3. Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4985-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130187>

Дополнительная учебная литература

1. Пухальский, В. А. Введение в генетику: Учебное пособие/Пухальский В. А. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. (Высшее образование:Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009026-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010779>

2. Чемоданов В.С. Сборник задач по ветеринарной генетике: учеб.пособие / В.С. Чемоданов, Л.Д. Яровая. — Краснодар: КубГАУ, 2009. — 62 с.

3. Чемоданов В.С. Ветеринарная генетика (лекции): учеб.пособие / В.С. Чемоданов. — Краснодар: КубГАУ, 2006. — 137 с.

4. Покалов В.П. Словарь генетических терминов : учеб.пособие / В. П. Покалов, В. С. Чемоданов; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2006. - 34с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znaniium.com	Универсальная	Интернет доступ	16.07.2018 16.07.2019 17.07.2019 17.07.2020	Договор № 3135 ЭБС Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	12.01.19.- 12.01.20 12.01.20 12.01.21	ООО «Изд-во Лань» Контракт №237 Контракт №940
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	12.11.18- 11.05.19 12.05. 19 11.11.19. 12.11.19- 11.05.20 12.05.20 11.11.20	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор№4617/18 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор№5202/19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор№5891/19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор№6707/20
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
5	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

Перечень рекомендуемых интернет-сайтов:

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU
- Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>.

- Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>.
- 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».
2. Словарь генетических терминов.
3. Практикум по использованию биометрических методов анализа в животноводстве.
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.
5. Генетика и биометрия Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов-бакалавров направления подготовки «Зоотехния». Яровая Л.Д., Петренко Ю.Ю.
6. МУ для лабораторно-практических занятий для студентов факультета заочного обучения по направлению «Ветеринария» по дисциплине «ветеринарная генетика». Яровая Л.Д., Петренко Ю.Ю.

11 Перечень информационных технологий,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1 Перечень программного обеспечения

1.1 Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

2 Перечень информационно-справочных систем

№	Наименование	Краткое описание
1	Научнаяэлектроннаябиблиотека eLibrary	Универсальная

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	<i>Ветеринарная генетика</i>	<i>Помещение №312 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 44,7м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</i>	<i>г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета</i>
2	<i>Ветеринарная генетика</i>	<i>Помещение №313 ЗОО, площадь — 42,5м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</i>	<i>г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета</i>
3	<i>Ветеринарная генетика</i>	<i>Помещение №343 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 47,6м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i>	<i>г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета</i>

		<i>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</i>	
	<i>Ветеринарная генетика</i>	<i>Помещение №414 ЗОО, посадочных мест — 120; площадь — 95,5м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</i> <i>сплит-система — 1 шт.;</i> <i>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</i> <i>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</i> <i>программное обеспечение: Windows, Office.</i>	<i>г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета</i>
	<i>Ветеринарная генетика</i>	<i>Помещение №157 ЗОО, площадь — 15,8м²; лаборатория .</i> <i>лабораторное оборудование (термостат — 2 шт.);</i> <i>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</i>	<i>г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса зооинженерного факультета</i>