

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор по научной**  
**и инновационной деятельности**  
  
 **С. А. Родимцев**  
**30 августа 2018 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Генетические основы селекции животных»**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 36.06.01. – Ветеринария и зоотехния**

**ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика**  
**сельскохозяйственных животных**

**Форма обучения: очная**

**Срок обучения: 3 года**

**Орел, 2018 год**

Составитель:

Шендаков Андрей Игоревич, д. с.-х. н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» 05 2018 г.

Рецензент: Лещуков К.А., д. с.-х. н., профессор,

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» 05 2018 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.06.01. – Ветеринария и зоотехния на основании учебного плана по направленности (профилю): 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика с.-х. животных

Программа обсуждена на заседании кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных:

зав. кафедрой: д. с.-х. н., профессор Шендаков А.И.

(ФИО, ученая степень, ученое звание) протокол № 27 от «21» 05 2018 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 1 от «30» 05 2018 г.

Декан факультета: д. с.-х. н., профессор Р.Н. Ляшук

«30» 05 2018 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры протокол № 1 от «28» августа 2018 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры

д.т.н. Родимцев С.А.

«28» 08 2018 г.

Директор научной библиотеки: Ишханова Е. В.

«28» 05 2018 г.

## Оглавление

Введение	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	5
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	8
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины.....	8
4.2. Разделы дисциплин и виды занятий.....	9
4.3. Тематический план лекций.....	10
4.4. Практические занятия.....	10
4.5. Лабораторный практикум.....	11
4.6. Самостоятельная работа студентов.....	11
4.7. Активные формы обучения.....	12
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю): .....	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	16
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	16
12. Критерии оценки знаний студентов.....	19
Приложение (ФОС).....	20

## Введение

Объектами профессиональной деятельности выпускников, осваивающих программу аспирантуры по направлению подготовки 36.06.01.– Ветеринария и зоотехния (ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных) являются сельскохозяйственные животные, птицы, пчелы, рыбы и другие объекты. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры, относятся:

научно-исследовательская деятельность в области акушерства и гинекологии, разведения, селекции и генетики животных, кормопроизводства, кормления животных и технологии кормов, звероводства и охотоведения, частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства, сельскохозяйственной экономики, управления коммерческим предприятием, профессиональной юриспруденции и этики, коммуникации;

преподавательская деятельность в области этологии, акушерства и гинекологии, гигиены животных, разведения, селекции и генетики животных, кормопроизводства, кормления животных и технологии кормов, звероводства и охотоведения, частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства, сельскохозяйственной экономики, управления коммерческим предприятием, профессиональной юриспруденции и этики, коммуникации.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Программа разработана на основе Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.06.01.– Ветеринария и зоотехния (ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных), согласно приказу № 896 от 30 июля 2014 г.

Выпускник аспирантуры должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-1);
- владением методологией исследований в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2);
- владением культурой научного исследования; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-3);
- способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-4);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-5);
- способностью к самосовершенствованию на основе традиционной нравственности (ОПК-6);
- готовностью к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-7);
- способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия (ОПК-8).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью применять на практике современные методы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных (ПК-1);
- готовностью использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований (ПК-2);
- способностью применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности (ПК-3);
- способностью к селекционно-племенной работе в стадах сельскохозяйственных животных, включая разные виды, помесей и гибридов (ПК-4);
- способностью прогнозировать и моделировать селекционно-генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных (ПК-5);
- способностью применять современные методы и методики преподавания специальных дисциплин в профессиональных образовательных организациях высшего образования и разрабатывать научно-методическое обеспечение учебных дисциплин (ПК-6).

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)**

Изучение дисциплины может позволить получение следующих компетенций ПК2, ПК3

***Генетические основы селекции животных*** — это наука о генетических основах совершенствования и выведения пород сельскохозяйственных животных, основанная на достижениях генетики, биотехнологии и биометрии.

### **Цели освоения дисциплины**

Целью дисциплины является:

– изучение новейших научных методов селекции животных, позволяющих получать высокопродуктивных животных, сохранять их здоровье, проводить профилактику генетических заболеваний, повысить их адаптивную способность к внешним факторам, прогнозировать и оценивать селекционные достижения.

Задачи дисциплины:

1. изучение пороодообразовательного процесса;
2. оценка животных по фенотипу и генотипу;
3. освоение теории отбора и подбора; организации селекционно-племенной работы в животноводстве, направленной на повышение продуктивности и племенных качеств животных, устойчивости к стрессам и заболеваниям, пригодности к условиям прогрессивных технологий, автоматизации и компьютеризации производства.

В соответствии с требованиями к уровню освоения содержания дисциплины и учётом перечисленных задач в результате изучения учебного материала студент должен знать:

1. основные теории селекции в нашей стране и за рубежом;
2. оценку животных по фенотипу и генотипу;
3. теорию отбора и подбора в животноводстве;
4. организацию селекционно-племенной работы с породой, линиями и семействами;
5. теорию оценки производителей по качеству потомства.

Студент должен владеть:

1. методами оценки селекционно-генетического прогресса;
2. учетом и контролем над генетическими изменениями в породе;
3. новыми теориями оценки продуктивности, отбора и подбора;
4. теорией оптимизации селекционного процесса и создания программ селекции.

Студент должен уметь:

1. определять селекционно-генетические изменения в стаде животных,
2. составлять план отбора и подбора;
3. вычислять селекционно-генетические параметры на компьютере;
4. составлять генеалогическую структуру стада;
5. определять породность помесных животных;
6. моделировать селекционно-генетический прогресс.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетические основы селекции животных» относится к БЛОКУ 1, к дисциплине по выбору (индекс Б1.В.ДВ.2 см. таблицу 1) программы аспирантуры по направлению подготовки 36.06.01.– Ветеринария и зоотехния (ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных).

Таблица 1. – Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Наименование дисциплины	Генетические основы селекции животных
Блок	Блок 1
Часть	Вариативная, по выбору аспиранта
Индекс дисциплины в учебном плане	Б1.В.ДВ 01.2
Формируемые компетенции	ПК-2, ПК-3
Дисциплины базовой и вариативной части учебного плана, формирующие аналогичные компетенции	Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» (Б1.В1) Крупномасштабная селекция (Б1.В.ДВ 01.1)

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 2. – Общая трудоемкость дисциплины: составляет 3,0 зачетных единиц.

Виды учебной нагрузки	Семестры	
	3	4
<b>Контактная работа (всего)</b>	-	36
В том числе:	-	-
Лекции	-	12
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	24
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	-	72
В том числе	-	—
Расчетно-графические работы, курсовые работы	-	-
Реферат	-	—
<b>Другие виды самостоятельной работы</b>	-	—
Подготовка к ЛР, ПЗ, С, коллоквиумам, к текущей аттестации	-	-
Самостоятельное изучение материала	-	72
В том числе активные формы обучения	-	30
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	зачёт
Общая трудоемкость, час/зач. ед	-	108

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 3. – Разделы дисциплины

Модуль I: Основные аспекты генетики животных			
Цель: Изучить основные аспекты генетики животных			
В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: ПК2, ПК3			
№ раздела	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		контактная работа	СРС
1	Основные этапы развития селекции	Селекция на устойчивость к заболеваниям	Селекция на устойчивость к заболеваниям
2	Биометрические основы селекции	Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора	Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора
3	Селекция животных по количественным и качественным признакам	Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков	Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков
4	Инбридинг и инбредная депрессия в селекции	Теоретические основы генетики поведения в селекции	Теоретические основы генетики поведения в селекции
5	Использование эффекта гетерозиса, скрещивание	Теоретические основы биотехнологии в селекции	Теоретические основы биотехнологии в селекции
Модуль II: Практические аспекты генетики животных			
Цель: Изучить практические аспекты генетики животных			
В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: ПК2, ПК3			
6	Селекция на устойчивость к заболеваниям	Селекция на устойчивость к заболеваниям	Селекция на устойчивость к заболеваниям
7	Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора	Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора молочного скота	Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора
8	Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков	Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков молочного скота	Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков
9	Теоретические основы генетики поведения в селекции	Теоретические основы генетики поведения в селекции молочного скота	Теоретические основы генетики поведения в селекции
10	Теоретические основы биотехнологии в селекции	Теоретические основы биотехнологии в селекции молочного скота	Теоретические основы биотехнологии в селекции



## 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 4. – Виды и трудоемкость занятий по темам дисциплины

Модуль 1					
Модуль I: Основные аспекты генетики животных					
Цель: Изучить основные аспекты генетики животных					
В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: ПК1-ПК5					
№	Название темы	Количество часов			
		Всего	Л	ЛПЗ	СРС
1	Основные этапы развития селекции	10	1	2	7
2	Биометрические основы селекции	10	1	2	7
3	Селекция животных по количественным и качественным признакам	13	2	4	7
4	Инбридинг и инбредная депрессия в селекции	15	2	4	9
5	Использование эффекта гетерозиса, скрещивание	10	1	2	7
Модуль 2					
Модуль II: Практические аспекты генетики животных					
Цель: Изучить практические аспекты генетики животных					
В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: ПК1-ПК5					
6	Селекция на устойчивость к заболеваниям	10	1	2	7
7	Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора	10	1	2	7
8	Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков	10	1	2	7
9	Теоретические основы генетики поведения в селекции	10	1	2	7
10	Теоретические основы биотехнологии в селекции	10	1	2	7
11	Всего	108	12	24	72

### 4.3. Тематический план лекций

Таблица 5. - Тематический план лекций

мо- дуль	Раздел дисциплины,	Тема лекции	(час.)
Семестр 3			
Модуль 1	Раздел 1.	Основные этапы развития селекции	1
	Раздел 2.	Биометрические основы селекции	1
	Раздел 3.	Селекция животных по количественным и качественным признакам	2*
	Раздел 4	Инбридинг и инбредная депрессия в селекции	2*
	Раздел 5	Использование эффекта гетерозиса, скрещивание	1*
Модуль 2	Раздел 6	Селекция на устойчивость к заболеваниям	1*
	Раздел 7	Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора	1*
	Раздел 8	Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков	1*
	Раздел 9	Теоретические основы генетики поведения в селекции	1*
	Раздел 10	Теоретические основы биотехнологии в селекции	1*
Итого:			12
в т.ч. в активной форме*			10

### 4.4. Практические занятия

Таблица 6. – Рабочий план практических занятий

мо- дуль	Раздел дисциплины,	Тема лекции	(час.)
Семестр 3			
Модуль 1	Раздел 1.	Основные этапы развития селекции	2
	Раздел 2.	Биометрические основы селекции	2
	Раздел 3.	Селекция животных по количественным и качественным признакам	4*
	Раздел 4	Инбридинг и инбредная депрессия в селекции	4*
	Раздел 5	Использование эффекта гетерозиса, скрещивание	2*
Модуль 2	Раздел 6	Селекция на устойчивость к заболеваниям	2*
	Раздел 7	Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора	2*
	Раздел 8	Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков	2*
	Раздел 9	Теоретические основы генетики поведения в селекции	2*
	Раздел 10	Теоретические основы биотехнологии в селекции	2*
Итого:			24
в т.ч. в активной форме*			20

## 4.5. Лабораторный практикум

Лабораторные по дисциплине не предусмотрены, согласно учебному плану.

## 4.6. Самостоятельная работа студентов

Таблица 7. – Формы и количество часов самостоятельной работы студентов

Семестр	Формы самостоятельной работы	Разбивка часов по учебным неделям и № рабочей недели теоретических занятий									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1. Выдача тем доклада	+									
3	3. Коллоквиум (модуль)										
3	4. практические занятия			12	12	12	12	12	12		
3	5. Текущая аттестация					+			+		Зач.

Таблица 8 – Перечень тем для докладов

№	Название темы	Вопросы темы	Литература
1	Использование генетико-статистических параметров в селекции	- среднее квадратическое отклонение, - фенотипическая изменчивость, - генетическая изменчивость, - коэффициент вариации, - корреляция и регрессия.	Лакин Г.Ф. Биометрия. М. Агропромиздат, 1992
2	Селекция по качественным и количественным признакам	- селекция по молочной продуктивности, - селекция по мясной продуктивности, - наследование масти у животных, - наследование мутаций	Бакай В.В. Генетика. М.: Колос, 2007 Эрнст Л.К. Генетические основы селекции. Подольск, издательство ВНИИЖ, 2004
3	Применение инбридинга в отраслях животноводства	- в скотоводстве, - в свиноводстве, - в коневодстве, в птицеводстве	Бакай В.В. Генетика. М.: Колос, 2007
4	Проявление эффекта гетерозиса при скрещивании в животноводстве	- при вводимом, - при поглотительном, - при воспроизводительном.	Журнал «Зоотехния»
5	Генетические основы чистопородного разведения сельскохозяйственных животных	- в скотоводстве, - в свиноводстве, - в птицеводстве, - в коневодстве.	Журналы «Зоотехния», «Сельскохозяйственная биология»

#### 4.7. Активные формы обучения

Таблица 9. - Темы и задания для активных форм обучения \*

Раздел дисциплины	Тема занятия в активной форме	(час.)	ПК
Раздел 3.	Селекция животных по количественным и качественным признакам	6	ПК-2, ПК-3.
Раздел 4	Инбридинг и инбредная депрессия в селекции	6	ПК-2, ПК-3.
Раздел 5	Использование эффекта гетерозиса, скрещивание	3	ПК-2, ПК-3.
Раздел 6	Селекция на устойчивость к заболеваниям	3	ПК-2, ПК-3.
Раздел 7	Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора	3	ПК-2, ПК-3.
Раздел 8	Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков	3	ПК-2, ПК-3.
Раздел 9	Теоретические основы генетики поведения в селекции	3	ПК-2, ПК-3.
Раздел 10	Теоретические основы биотехнологии в селекции	3	ПК-2, ПК-3.

*Примечание:* активная форма: \* - анализ конкретных ситуаций (всего 30 часов)

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета по дисциплине: [http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/21896](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/21896).

#### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств дисциплины представлен в учебно-методическом комплексе и включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования; типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, знаний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; оценочные средства для проведения текущего контроля; критерии оценки и пр. методические материалы.

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### А) основная литература

1. Кахикало, В.Г. Практикум по разведению животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко ; под ред. Кахикало В.Г.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32818>. — Загл. с экрана.

2. Кахикало, В.Г. Разведение животных [Электронный ресурс]: учебник / В.Г. Кахикало, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44758>. — Загл. с экрана.
3. Климова С.П. Повышение эффективности подбора родительских пар в молочном скотоводстве в Орловской области [Электронный ресурс]: монография / С.П. Климова [и др.]. — Электрон. дан. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106919>. — Загл. с экрана.
4. Краткий курс лекций по молекулярной биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. Ярован Н.И., Прудникова Е.Г.. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91719>. — Загл. с экрана.
5. Краткий курс лекций по молекулярной биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. Ярован Н.И., Прудникова Е.Г. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91719>. — Загл. с экрана. (аспирантура)
6. Полухина, М.Г. Методологические подходы к селекции чёрно-пёстрого и симментальского скота в Орловской области [Электронный ресурс]: монография / М.Г. Полухина, С.П. Климова, С.П. Бугаев, А.Л. Климов. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106921>. — Загл. с экрана.
7. Родионов, Г.В. Животноводство [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Родионов, А.Н. Арилов, Ю.Н. Арылов, Ц.Б. Тюрбеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44762>. — Загл. с экрана.
8. Туников, Г.М. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Туников, И.Ю. Быстрова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102243>. — Загл. с экрана.
9. Ярован Н.И. Задания для самостоятельной работы по молекулярной биологии: учебное пособие для аспирантов направления подготовки 06.06.01 «Биологические науки» [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.И. Ярован, Е.Г. Прудникова. — Электрон. дан. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91718>. — Загл. с экрана.

#### **Б) дополнительная литература**

1. Болгов, А.Е. Повышение воспроизводительной способности молочных коров [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Е. Болгов, Е.П. Карманова, И.А. Хакана, М.Э. Хуобонен. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/647>. — Загл. с экрана.
2. Жуков, В.М. Деформации скелета птиц [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Жуков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104871>. — Загл. с экрана.
3. Иванов, А.А. Этология с основами зоопсихологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Иванов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5708>. — Загл. с экрана.
4. Карамаев, С.В. Скотоводство [Электронный ресурс]: учебник / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, А.С. Карамаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 548 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102220>. — Загл. с экрана.
5. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>. — Загл. с экрана.

6. Кривцов, Н.И. Пчеловодство [Электронный ресурс] : учебник / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, Г.М. Туников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 388 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93716>. — Загл. с экрана.
7. Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания животных [Электронный ресурс] : учебник / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов, В.Г. Софронов ; под ред. А.Ф. Кузнецова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 380 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92947>. — Загл. с экрана.
8. Лебедько, Е.Я. Биометрия в MS Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102226>. — Загл. с экрана.
9. Лебедько, Е.Я. Выставки, выводки и аукционы племенных сельскохозяйственных животных и птицы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Я. Лебедько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91298>. — Загл. с экрана.
10. Лебедько, Е.Я. Модельные коровы идеального типа [Электронный ресурс] / Е.Я. Лебедько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90002>. — Загл. с экрана.
11. Лебедько, Е.Я. Мясные породы крупного рогатого скота [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Я. Лебедько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91881>. — Загл. с экрана.
12. Лебедько, Е.Я. Русская рысистая порода лошадей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, С.Е. Яковлева, С.А. Козлов, А.В. Гороховская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104875>. — Загл. с экрана.
13. Лимаренко, А.А. Болезни свиней [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Лимаренко, И.А. Болоцкий, А.И. Бараников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/229>. — Загл. с экрана.
14. Лошади. Биологические основы. Использование. Пороки. Болезни [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Стекольников [и др.] ; под ред. Стекольников А.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71736>. — Загл. с экрана.
15. Машкин, В.И. Ресурсы животного мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Машкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97686>. — Загл. с экрана.
16. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебник / Н.А. Слесаренко [и др.]; под ред. Н.А. Слесаренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103146>. — Загл. с экрана.
17. Москаленко, Л.П. Козоводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.П. Москаленко, О.В. Филинская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4047>. — Загл. с экрана.
18. Насатуев, Б.Д. Органическое животноводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Д. Насатуев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75514>. — Загл. с экрана.
19. Нефедова, С.А. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Нефедова, А.А. Коровушкин, А.Н. Бачурин, Е.А. Шашурина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58167>. — Загл. с экрана.
20. Омбаев, А.М. Каракулеводство с основами смушководения [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Омбаев, Ю.А. Юлдашбаев, Т.К. Кансеитов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91293>. — Загл. с экрана.

21. Паронян, И.А. Генофонд домашних животных России [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Паронян, П.Н. Прохоренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30201>. — Загл. с экрана.
22. Полянцев, Н.И. Технология воспроизводства племенного скота [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Полянцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52620>. — Загл. с экрана.
23. Родионов, Г.В. Скотоводство [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 488 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90057>. — Загл. с экрана.
24. Типы конституции сельскохозяйственных животных и их использование в селекционно-племенной и технологической работе [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Танана [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103078>. — Загл. с экрана.
25. Туников, Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии [Электронный ресурс]: учебник / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 744 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91279>. — Загл. с экрана.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php> )

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

**Самостоятельное изучение теоретического материала.** Теоретический материал по темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачёту. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно.

**Подготовка к лабораторно-практическим занятиям.** В ходе подготовки к лабораторно-практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, а также к материалам средств массовой информации позволит бо-

лее разнопланово изучить проблему, что повысит уровень её обсуждения.

**Выполнение тестовых и индивидуальных заданий.** Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемых вопросов, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Для каждого модуля разработан необходимый набор вопросов, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование же позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, лабораторно-практические занятия, устный опрос, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; подготовку докладов, подготовку к устным опросам), консультации преподавателя

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod. <http://80.76.178.26/> Договор № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа"). В процессе проведения практики активно используется сбор, хранение и обработка научной информации, обработка текстовой, графической и эмпирической информации, презентация итогов научной работы, доклады в виде презентации, активно используется электронная почта и пр. ресурсы современной компьютерной техники, Windows 7, Kaspersky Endpoint Security Microsoft Office Excel, PowerPoint и пр. лицензионное программное обеспечение.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом. В процессе обучения используются следующие помещения (табл. 10)

Таблица 10. - Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (1-412)	Доска классная, столы аудиторные (2013 г., 16 шт. 32 посадочных места). Трибуна. Шкаф для компьютера и аппаратуры). Ноутбук Lenovo B560 P 6200/2/320/DVD-RW/3/0M/WiFi/BT/Win. Комплект переносного презентационного оборудования в составе: проектор Epson EB-X14 G.2/про-1.
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (1-416)	Доска аудиторная, мебель аудиторная, столы аудиторные (9 шт.) Специализированные стенды по отраслям животноводства, в т. ч. стенды «Породы лошадей», «Породы кур», «Кроссы птицы», «Яйца с.-х. птицы» и пр., экспозиция демонстрационного материала из 18 стендов с породами лошадей и птицы (картины); муляжи животных, в т. ч. к.р.с., свиней, птицы, овец и пр.; комплект подков, черепа животных, хомут; оборудование для мечения животных (клейма, щипцы, комплект цифр, бирки и пр.), мерные палки, мерные циркули, племенные книги молочного и мясного скота,



	лошадей, свиней, овец; видеофильмы, электронные базы данных по племенным организациям, данные первичного зоотехнического учёта, результаты бонитировки молочного скота и свиней Орловской и Калужской областей, селекционно-генетические планы, авторефераты защищённых диссертаций, библиотечный фонд кафедры, включая журналы и монографии. 16 микроскопов Микромед 1 Вар 1.
Групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-415)	Доска аудиторная, мебель аудиторная, столы аудиторные (11 шт., 2013 г.) Специализированные стенды по отраслям животноводства, в т. ч. стенды «Племенные ресурсы овцеводства», «Технология производства свинины в ООО «Знаменский СГЦ» и пр., экспозиция демонстрационного материала из 11 стендов с породами свиней и овец (картины); муляжи животных, в т. ч. к.р.с., свиней, птицы, овец, лошадей и пр.; муляж свиной туши с отрубями; оборудование для мечения животных (клейма, щипцы, комплект цифр, бирки и пр.), мерные палки, мерные циркули, племенные книги молочного и мясного скота, лошадей, свиней, овец; видеофильмы, электронные базы данных по племенным организациям, данные первичного зоотехнического учёта, результаты бонитировки молочного скота и свиней Орловской и Калужской областей, селекционно-генетические планы, авторефераты защищённых диссертаций, библиотечный фонд кафедры, включая журналы и монографии. Плакаты с породами, статьями животных, макет фрагмента помещения для выращивания поросят-сосунов и пр.
Аудитория с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (1-302)	Мебель аудиторная, столы аудиторные. Оборудованный 12 компьютерами кабинет с выходом в интернет. (Genuine Intel (RU) ОЗУ: 1 Gb, Win7 Professional edition, SP1)
Аудитории для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы (лаборатории ИНИИЦ, 1-103-113)	Набор DIAtom™ DNA Prep100 («БИОКОМ», Россия). Набор реагентов GenPak PCR Core («БИОКОМ», Россия), термоциклёр MyCycler (BioRad США). Микроскоп "AxioImager A1"э Микроскоп "AxioStar Plus". Высокоскоростная центрифуга "Centronic-BL II" ("J.P. Selecta", Испания). Лабораторная центрифуга ОПн-3. Лабораторная настольная центрифуга ОПн-8. Система "iCycler iQ5. Термостат ТВ3-25. Термостаты IncuDigit. Камера Sab-Cell GT. Спектрофотометр UNICO UV-2804 ("UNICO", США). Бокс БАВп-01 "Ламинар-С. ПЦР-бокс UVT-S (фирма "BioSan"; 2 шт). Мини-центрифуга/вортекс "Комбиспин FVL-2400N" (BioSan, Latvija, 3 шт.). Миницентрифуга "MiniSpin" (Eppendorf) (2 шт.). Твердотельный термостат TDB-120 (2 шт.). Весы аналитические ОНАУС Discovery DV114C. Весы электронные лабораторные AQT-5000 ("Adam Equipment" UK). Бидистиллятор стеклянный "БС". Бокс абактериальной воздушной среды БАВпн-01 "Ламинар-С". Полное описание оборудования приведено в ОПОП по направлению подготовки.
Аудитория для хранения и технического обслуживания оборудования (1-412а)	Аудиторная мебель, шкафы, подведённый водопровод (2 шт.), металлические стеллажи для хранения оборудования.

Таблица 11. - Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (1-412)	<b>Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P.</b> Срок действия – бессрочный. <b>KasperskyEndpointSecurity</b> для бизнеса Стандартный № лицензии: 17ЕО-180723-132302-727-122, дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (1-416)	<b>Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P.</b> Срок действия – бессрочный. <b>KasperskyEndpointSecurity</b> для бизнеса Стандартный № лицензии: 17ЕО-180723-132302-727-122, дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019

Групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (1-415)	<b>Windows 7 Home Basic OA CIS and GE. Код продукта: V48YT-3XM28-99RP8-V64P-GGX8P.</b> Срок действия – бессрочный. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи: с 23.07.2018 до 31.08.2019
Аудитория с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (1-302)	<b>1С: Университет ПРОФ</b> Регистрационный №: 10920092. Договор покупки: № ФГБОУ ВПО ОРЕЛ ГАУ –Л-12/14 от 23.12.2014 г. (ООО НПФ «ПРО-МАВТОМАТИКА»). Договор поддержки: №1705/18 от 03.12.2018 г. (ООО «СГУ-Инфоком») Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod. Договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза") <b>Microsoft Windows Professional 8</b> версия 8 Sku: FQC-06435 авторизационный № лицензиата: 91766136ZZE1504, № лицензии: 61760053, дата выдачи: 05.04.2013 <b>Microsoft Office 2013 Russian Academic</b> версия 2013 Sku: O21-10232 авторизационный № лицензиата: 91766136ZZE1504, № лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный № лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи: с 23.07.2018 до 31.08.2019

Таблица 12. - Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры:

Год	Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	Срок
2018/2019	Договор №6-УТ/2018. Обеспечение доступа к электронно-информационным ресурсам через Терминал удаленного доступа ФГБНУ ЦНСХБ Договор №007 о передаче неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение г.Тула от 06.02.2018г. ООО «Агробизнесконсалтинг», г.Тула Договор №004.18-БНД-К оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 09.02.2018 Договор №204 от 02.04.2018г. г.Москва ООО «КноРус медиа»  Лицензионный договор № 3956/18 на электронную библиотечную систему IPRbooks г.Саратов от 10.04.2018г.  Гражданско-правовой договор № 2703/22/2018 на оказание услуги по предоставлению доступа к электронным изданиям от 10.04.2018г. Общество с ограниченной ответственностью «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» (ООО «ЦКБ «БИБКОМ») Договор № 1804 от 18.04.2018г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» Договор №97 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям видеотека «Решение» от 29.06.2018г. ООО «Решение: учебное видео»  Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 31.08.2018г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	01/02.2018-01.02.2019 06.02.2018-06/02.2019 09.02.2018-09.02.2019  02.04.2018-02.04.2019 10.04.2018-10.04.2019  10.04.2018-10.04.2019 18.04.2018-18.04.2019 29.06.2018-29.06.2019  31.08.2018-31.08.2019

Таблица 13. – Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, в т. ч. Интернет-ресурсы и журналы в сети Интернет в открытом доступе (дата обращения 20.05.2018)

Ресурс	Адрес
Журнал «Животноводство России»	<a href="http://www.zzr.ru/">http://www.zzr.ru/</a>
Научная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Журнал «Аграрная наука»	<a href="http://www.vetpress.ru/">http://www.vetpress.ru/</a>
Журнал «Молочное и мясное скотоводство»	<a href="http://www.skotovodstvo.com/">http://www.skotovodstvo.com/</a>



**Приложение**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н. В. ПАРАХИНА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**дисциплины**

**«Генетические основы селекции животных»**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:**

**36.06.01. – Ветеринария и зоотехния**

**ПРОФИЛЬ: 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика  
сельскохозяйственных животных**

**Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**Форма обучения: очная**

**Срок обучения: 3 года**

Орёл, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	22
2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования .....	23
3. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, знаний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	24
3.1 Вопросы для контроля знаний аспирантов.....	24
3.2 Критерии оценки.....	25
4. Оценочные средства для проведения текущего контроля.....	25
4.1 Вопросы к коллоквиумам (по модулям).....	25
4.2. Тестовые задания.....	26

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Таблица 1. - Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (практики) (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2, готовность использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	Методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований, в т. ч. предмет и основные понятия биологической статистики; группировку данных, совокупность и вариационный ряд; примеры различных совокупностей, отличие выборочной совокупности от генеральной совокупности, принципы группировки данных при качественной дискретной и непрерывной изменчивости: вариационный ряд, особенности распределения вариант в вариационном ряду; статистические показатели для характеристики совокупности, размах вариационного ряда и лимиты и пр.; корреляционно-регрессионный анализ; дисперсионный анализ в однофакторных и многофакторных комплексах; критерий Стьюдента, случаи и примеры его использования и пр.	Пороговый	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, доклады	Экзамен
		Повышенный	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады	
		Высокий	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады, контроль научного руководителя над посещением занятий и проведением научных исследований по профилю подготовки	
ПК-3, способность применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	Современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности. Генетические основы совершенствования методов оценки конституции, экстерьера и интерьера животных, продуктивности сельскохозяйственных животных разных пород, генотипов линий, типов и кроссов линий; совершенствование системы отбора и подбора родительских пар в животноводстве на основе современных методов генетики и пр.  Разработка систем сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных. Оценка генетических факторов племенной работы и отдельных ее аспектов при моделировании различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция). Разработка селекционно-генетических методов, направленных на повышение резистентности животных к заболеваниям.	Пороговый	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, доклады	Экзамен
		Повышенный	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады	
		Высокий	Письменный опрос, коллоквиумы, тестирование, контроль остаточных знаний, доклады, контроль научного руководителя над посещением занятий и проведением научных исследований по профилю подготовки	

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ПРИОБРЕТЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

**Таблица 2. - Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы</b>			<b>Технологии формирования</b>
	<b>пороговый (базовый) 55-69 баллов</b>	<b>повышенный (хорошо) 70-84 баллов</b>	<b>высокий (отлично) 85-100 баллов</b>	
ПК-2, готовность использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<b>Знает</b> методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<b>Знает</b> на хорошем уровне методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<b>Знает</b> на отличном уровне методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	Контролируемая самостоятельная работа, анализ конкретных ситуаций, подготовка к модулям, работа над научной темой в рамках преподаваемой дисциплины, подготовка к научным докладом, изучение специальной литературы, подготовка к экзаменам.
	<b>Владеет</b> готовностью использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<b>Владеет</b> на хорошем уровне готовностью использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<b>Владеет</b> на отличном уровне готовностью использовать в своей профессиональной деятельности методов генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	
	<b>Умеет</b> применять в теории и на практике методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<b>Умеет</b> применять в теории и на практике на хорошем уровне применять в теории и на практике методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	<b>Умеет</b> применять в теории и на практике на отличном уровне применять в теории и на практике методы генетико-статистического анализа и селекционно-генетических исследований	
ПК-3, способность применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<b>Знает</b> современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<b>Знает</b> на хорошем уровне современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<b>Знает</b> на отличном уровне современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	Контролируемая самостоятельная работа, анализ конкретных ситуаций, подготовка к модулям, работа над научной темой в рамках преподаваемой дисциплины, подготовка к научным докладом, изучение специальной литературы, подготовка к экзаменам.
	<b>Владеет</b> способностью применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<b>Владеет</b> на хорошем уровне способностью применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<b>Владеет</b> на отличном уровне способностью применять современные методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	
	<b>Умеет</b> применять в теории и на практике методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<b>Умеет</b> применять в теории и на практике на хорошем уровне методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	<b>Умеет</b> применять в теории и на практике на отличном уровне методы генетики и племенного дела в профессиональной производственной, научно-исследовательской и педагогической деятельности	

### **3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, ЗНАНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ОБЮЧЕНИЯ**

#### **3.1 Вопросы для контроля знаний аспирантов**

1. Роль зооветеринарных специалистов в генетике и селекции животных
2. Этапы развития генетики и селекции в России и за рубежом
3. Состояние и перспективы развития генетики и селекции в России
4. Биометрические основы селекции животных
5. Селекция животных по количественным признакам
6. Селекция животных по качественным признакам
7. Инбридинг и инбредная депрессия в селекции молочного скота
8. Инбридинг и инбредная депрессия в селекции свиней
9. Инбридинг и инбредная депрессия в селекции сельскохозяйственной птицы
10. Использование инбридинга в животноводстве развитых стран
11. Использование эффекта гетерозиса в отечественном и зарубежном животноводстве.
12. Использование эффекта гетерозиса в отечественном скотоводстве.
13. Использование эффекта гетерозиса в отечественном свиноводстве.
14. Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора.
15. Формы и способы отбора сельскохозяйственных животных.
16. Виды и типы подбора сельскохозяйственных животных
17. Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков.
18. Теоретические основы генетики поведения в селекции.
19. Теоретические основы биотехнологии в селекции животных
20. ДНК-биотехнология в животноводстве.
21. Селекция с использованием сателлитов в животноводстве
22. Корреляционно-регрессионный анализ в селекции животных
23. Дисперсионный анализ в селекции сельскохозяйственных животных.
24. Линейная регрессия в животноводстве
25. Нелинейная регрессия в животноводстве
26. Множественная корреляция в животноводстве
27. Однофакторный дисперсионный комплекс в животноводстве
28. Двухфакторный дисперсионный комплекс в животноводстве
29. Основы составления селекционных индексов в животноводстве
30. Комплексная селекция в скотоводстве и свиноводстве.
31. Оптимизация селекционных процессов в животноводстве
32. Моделирование селекционного прогресса в животноводстве
33. Теоретические основы генетики поведения в селекции животных.



34. Генетические основы селекции животных на устойчивость к заболеваниям.

### 3.2 Критерии оценки

Оценка **«отлично»** (85-100 баллов) выставляется обучающемуся в случае его полных, глубоких знаний по разделам программы дисциплины, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта) и дополнительным вопросам, а также в случае полного ответа на все вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** (70-84 балла) выставляется обучающемуся в случае его хороших, вполне исчерпывающих знаний по разделам программы дисциплины, владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае затруднений при ответе на один из трёх вопросов зачёта.

Оценка **«удовлетворительно»** (55-69 балла) выставляется обучающемуся в случае его удовлетворительных, поверхностных знаний по разделам программы дисциплины, незначительных затруднений при использовании специальной терминологии, но относительно грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае некоторых затруднений при ответе на два из трёх вопросов зачёта.

Оценка **«неудовлетворительно»** (0-55 балла) выставляется обучающемуся в случае его неудовлетворительных знаний по разделам программы дисциплины, т. е. в тех случаях, когда обучающийся не дал полного ответа ни на один из поставленных вопросов. В случае полного отказа от ответов обучающийся не набирает баллы на экзамене (зачёте).

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 4.1 Вопросы к коллоквиумам (по модулям):

#### 1 модуль

1. Роль зооветеринарных специалистов в генетике и селекции животных
2. Этапы развития генетики и селекции в России и за рубежом
3. Состояние и перспективы развития генетики и селекции в России
4. Биометрические основы селекции животных
5. Селекция животных по количественным признакам
6. Селекция животных по качественным признакам
7. Инбридинг и инбредная депрессия в селекции молочного скота
8. Инбридинг и инбредная депрессия в селекции свиней
9. Инбридинг и инбредная депрессия в селекции сельскохозяйственной птицы
10. Использование инбридинга в животноводстве развитых стран
11. Использование эффекта гетерозиса в отечественном и зарубежном животноводстве.
12. Использование эффекта гетерозиса в отечественном скотоводстве.
13. Использование эффекта гетерозиса в отечественном свиноводстве.
14. Типы распределения селекционных признаков и критерии эффективности отбора.

#### 2 модуль

1. Формы и способы отбора сельскохозяйственных животных.
2. Виды и типы подбора сельскохозяйственных животных
3. Теоретические основы определения наследуемости селекционных признаков.
4. Теоретические основы генетики поведения в селекции.
5. Теоретические основы биотехнологии в селекции животных
6. ДНК-биотехнология в животноводстве.

7. Селекция с использованием сателлитов в животноводстве
8. Корреляционно-регрессионный анализ в селекции животных
9. Дисперсионный анализ в селекции сельскохозяйственных животных.
10. Линейная регрессия в животноводстве
11. Нелинейная регрессия в животноводстве
12. Множественная корреляция в животноводстве
13. Однофакторный дисперсионный комплекс в животноводстве
14. Двухфакторный дисперсионный комплекс в животноводстве
15. Основы составления селекционных индексов в животноводстве
16. Комплексная селекция в скотоводстве и свиноводстве.
17. Оптимизация селекционных процессов в животноводстве
18. Моделирование селекционного прогресса в животноводстве
19. Теоретические основы генетики поведения в селекции животных.
20. Генетические основы селекции животных на устойчивость к заболеваниям.

## 4.2 Тестовые задания

### 1 вариант

1. Место нахождения конкретной копии гена на хромосоме называется...  
А) генетическим кластером,  
Б) аллелем,  
В) локусом,  
Г) пулом.
2. Если все аллели одного гена одинаковы, то особь...  
А) полиплоидна,  
Б) гетерозиготна,  
В) гомозиготна.  
Г) доминантна.
3. Если изменение одного нуклеотида в молекуле ДНК не приводит к замене аминокислоты, то такие мутации называются...  
А) ложными,  
Б) молчащими,  
В) формальными,  
Г) некорректными.
4. Количественная мера доли фенотипической изменчивости, которая детерминирована генетически, называется...  
А) детерминацией,  
Б) наследуемостью,  
В) паратипической изменчивостью,  
Г) генетической корреляцией.
5. Доля генетического разнообразия, которое в большей мере определяет потенциал и скорость ответа на отбор, представляет собой...  
А) результат аддитивного действия генетических факторов,  
Б) результат неаддитивного действия генетических факторов,  
В) результат эпистаза,  
Г) результат репликации.
6. Одним из важнейших законов в генетике популяций является закон...

- А) Харди-Вайнберга,
- Б) Райта-Кисловского,
- В) Гаусса-Лапласа,
- Г) Б. Эфрусси.

7. Метод максимального правдоподобия широко используется для оценки параметров популяции потому, что он позволяет свести вероятность наблюдений...

- А) к нулю,
- Б) к минимуму,
- В) к среднему значению.
- Г) к максимуму.

8. Чёрная масть у молочного скота по отношению к красной масти...

- А) доминантна,
- Б) рецессивна,
- В) кодоминантна,
- Г) нейтральна.

9. Чалая масть у шортгорнской породы скота – это результат действия...

- А) эпистаза,
- Б) плеiotропии,
- В) кодоминирования,
- Г) внеядерных факторов.

10. Кохинуровые норки – результат...

- А) неполного доминирования,
- Б) рецессивного действия генов,
- В) дигибридного скрещивания,
- Г) доминантного действия генов.

11. Комолость у крупного рогатого скота относится к...

- А) рецессивному признаку,
- Б) доминантному признаку,
- В) признаку, сцепленному с полом.
- Г) летальной мутации.

12. Мутация *BLAD* у крупного рогатого скота относится к...

- А) рецессивной и летальной,
- Б) доминантной,
- В) применимой в селекции,
- Г) сцепленной с полом.

13. Если при скрещивании двух разновидностей горошка с белыми цветками в первом поколении появляется горошек с розовыми цветками, то это явление вызвано...

- А) комплементарностью,
- Б) генетической корреляцией,
- В) эпистазом и плеiotропией.
- Г) только эпистазом.

14. Может ли ультрафиолетовое излучение вызывать мутации...

- А) да,
- Б) нет,

- В) является жёстким мутагеном,
- Г) да, но ультрафиолет относится к мягким мутагенам.

15. При скрещивании комолого чёрного быка с рогатыми красными коровами в первом поколении все телята будут...

- А) красными комолыми,
- Б) чёрными рогатыми,
- В) чёрными комолыми гетерозиготами,
- Г) красными комолыми гетерозиготами.

16. При скрещивании чалого шортгорнского быка с чалой шортгорнской коровой...

- А) 50% телят будет чалыми,
- Б) 25% телят будут чалыми,
- В) 50% телят будут чёрными,
- Г) 50% телят будут красными.

17. Существуют ли генетические предпосылки для селекции крупного рогатого скота по длине рогов?

- А) да,
- Б) нет,
- В) да, однако с увеличением их длины эффект селекции замедляется.
- Г) нет смысла вести селекцию по длине рогов.

18. В результате инбридинга в популяциях животных...

- А) нарастает инбредная депрессия,
- Б) как правило, проявляется гетерозис,
- В) инбридинг никак не отражается на генетическом состоянии популяции,
- Г) 50% потомства погибает.

19. Плейотропное действие генов в популяциях сельскохозяйственных животных...

- А) широко применимо для селекции,
- Б) применимо в селекции при наличии благоприятных генетических корреляций,
- В) признано вредным для селекции явлением,
- Г) не имеет никакого значения.

20. Стабилизирующий отбор в популяциях...

- А) приводит к взаимодействию неаллельных генов,
- Б) усиливает вариабельность признака,
- В) приводит к неаддитивной наследуемости,
- Г) сужает генотипическую и фенотипическую изменчивость.

## **Вариант 2.**

1. Кариотипом называют...

- А) часть генома,
- Б) набор генов,
- В) набор хромосом,
- Г) карты хромосом.

2. Спонтанные мутации в популяциях животных происходят...

- А) без видимых причин,
- Б) в связи с очевидными причинами,
- В) в том случае, если популяция находится в экстремальных условиях обитания,

Г) ежеминутно.

3. При генной конверсии часть нуклеотидной последовательности одного аллеля заменяется...

- А) гомологичной последовательностью другого аллеля,
- Б) негомологичной последовательностью другого аллеля,
- В) гомологичной последовательностью этого же аллеля,
- Г) частью хромосомы.

4. Если скрещиваются особи с генотипами AaBbCcDDEE и AaBbCcDDEE, то скрещивание называют...

- А) моногибридным,
- Б) сложным,
- В) полигибридным,
- Г) тяжёлым.

5. Мутации бывают...

- А) прямые и не прямые,
- Б) прямые и обратные,
- В) прямые и косвенные,
- Г) только летальными или субвитальными.

6. Дикая окраска шерсти у кроликов, гималайская окраска и окраска кроликов-альбиносов наследуется...

- А) под действием гена-супрессора,
- Б) по типу неполного доминирования,
- В) под действием комплементарности,
- Г) по типу множественного аллелизма.

7. Основная сила, препятствующая накоплению в дикой популяции вредных аллелей, называется...

- А) подбором родительских пар,
- Б) естественным отбором,
- В) гибридной силой,
- Г) искусственным отбором.

8. Супергены настолько тесно сцеплены, что между ними происходит...

- А) значительный кроссинговер,
- Б) крайне незначительный кроссинговер,
- В) постоянная рекомбинация,
- Г) эпистаз.

9. Инбридинг в степени IV-IV называется...

- А) боттом-кроссингом,
- Б) близким,
- В) ин-энд-инбридингом.
- Г) умеренным.

10. Взаимосвязь между генотипом, средой и фенотипом можно описать в виде...

- А) нормы реакции,
- Б) лимитов признака,
- В) регрессии генотипа на фенотип,

Г) сигмы.

11. Мутация *СИМ* у крупного рогатого скота относится к...

- А) рецессивной и летальной,
- Б) доминантной и летальной,
- В) допустимой для закрепления в стаде,
- Г) слабо распространённой.

12. Каким генетическим явлением объясним тот факт, что яйценоские куры обычно имеют листовидный гребень?

- А) явлением плейотропии,
- Б) явлением гетерозиса,
- В) явлением комбинативной изменчивости,
- Г) явлением коррелятивной изменчивости.

13. Оптимизация программ селекции сельскохозяйственных животных, как правило, начинается с анализа...

- А) уровня информатизации селекционного процесса,
- Б) коэффициентов наследуемости селекционных признаков в популяции,
- В) условий кормления и содержания,
- Г) уровня менеджмента.

14. Какова вероятность того, что при скрещивании гетерозиготного по генам чёрной масти и комолости быка с аналогичной коровой родится красный рогатый телёнок?

- А) 1/8,
- Б) 1/16,
- В) 1/32.
- Г) 1/64.

15. Может ли при спаривании кроликов-альбиносов родиться потомство с гималайской окраской?

- А) один случай на 100,
- Б) да, в неограниченном количестве,
- В) 1/64 потомства,
- Г) нет.

16. Почему в популяциях лис чаще всего встречаются рыжие особи, реже – сиводушки, а ещё реже – чёрно-бурые особи?

- А) чёрно-бурая окраска рецессивна, а сиводушки – результат неполного доминирования,
- Б) рыжие особи обычно крупнее и сильнее остальных особей,
- В) чёрно-бурых лис чаще всего истребляют охотники,
- Г) рыжие самцы предпочитают спариваться только с рыжими самками.

17. Процесс обмена гомологичными участками гомологичных хромосом называют...

- А) митозом,
- Б) прямым наследованием,
- В) кроссинговером,
- Г) робертсоновской транслокацией.

18. Основоположник учения о генофонде и геногеографии в России...

- А) Шмальгаузен Иван Иванович (1884-1963),
- Б) Серебровский Александр Сергеевич (1892-1948),

- В) Четвериков Сергей Сергеевич (1880-1959),
- Г) Тимофеев-Ресовский Николай Владимирович (1900–1981).

19. Множество форм образования зародышей, при которых не происходит объединения двух клеток, это –...

- А) андрогенез,
- Б) трисомия,
- В) панмиксия,
- Г) апомиксис.

20. Аллелофонд популяции – это...

- А) совокупность всех аллелей в популяции,
- Б) совокупность всех генов в популяции,
- В) доля тех аллелей, которые наиболее значимы в популяции,
- Г) совокупность всех мутантных форм в популяции.

### Вариант 3.

1. Иммуногематология как наука зародилась благодаря работам...

- А) Б. Буша,
- Б) Е. Такера,
- В) Ж. Борде,
- Г) Р. Оуэна.

2. Лауреатом Нобелевской премии в области исследований групп крови стал...

- А) И. И. Мечников,
- Б) К. Ландштейнер,
- В) Я. Янский,
- Г) А. Нейманн-Серенсен.

3. IV группу крови у человека открыли...

- А) Я. Янский и В. Мосс,
- Б) Е. Денгерн и Л. Хиршфельд,
- В) С. Тодд и Р. Уайт
- Г) А. Декастелло и А. Стурли.

4. Применение законов Менделя при наследовании групп крови обосновали...

- А) Я. Янский и В. Мосс,
- Б) Е. Денгерн и Л. Хиршфельд,
- В) С. Тодд и Р. Уайт
- Г) А. Нейманн-Серенсен и Ф. Бергштейн

5. Впервые о группах крови крупного рогатого скота сообщили...

- А) Б. Буш и Е. Такер,
- Б) Мендель и Морган,
- В) Ж. Борде и Р. Оуэна.
- Г) С. Тодд и Р. Уайт

6. Клетки организма, отличающиеся специфическим обменом веществ и сложной структурой, а также являющиеся носителями гемоглобина, называются...

- А) эритроцитами,
- Б) лимфоцитами,
- В) тромбоцитами,

Г) лейкоцитами.

7. Эритроцитарные антигены накапливаются...

- А) на оболочке эритроцитов,
- Б) под оболочкой эритроцитов,
- В) внутри эритроцитов,
- Г) рядом с эритроцитом.

8. Для антитела одним из признаков является...

- А) температурный режим,
- Б) температурный оптимум,
- В) температурный минимум,
- Г) температурный предел.

9. Антитела делят на...

- А) естественные и иммунные,
- Б) искусственные и иммунные,
- В) естественные и искусственные,
- Г) иммунные и полуиммунные.

10. У крупного рогатого скота открыто более...

- А) 100 эритроцитарных факторов,
- Б) 200 эритроцитарных факторов,
- В) 300 эритроцитарных факторов,
- Г) 500 эритроцитарных факторов.

11. Сложное коллоидное вещество, действующее подобно ферменту, состоит из нескольких термолабильных и термостабильных фракций, называется...

- А) рудимент,
- Б) компонент,
- В) комплемент,
- Г) комплимент.

12. Совокупность групп крови, контролируемых аллелями одного локуса, образует...

- А) локус крови,
- Б) тип крови,
- В) группу крови,
- Г) систему крови.

13. Контроль каждой группы крови обусловлен действием...

- А) одной хромосомы,
- Б) одного гена,
- В) генов одного локуса и его аллелей,
- Г) одним или двумя аллелями.

14. В 13 системах групп крови крупного рогатого скота обнаружено...

- А) более 100 аллелей,
- Б) более 200 аллелей,
- В) более 500 аллелей,
- Г) более 1000 аллелей.

15. Одно из правил наследования групп крови у всех видов животных гласит...



- А) каждое животное наследует по одному из двух аллелей от матери и от отца в каждой системе крови,
- Б) каждое животное наследует по одному из двух аллелей только от матери,
- В) каждое животное наследует по одному из двух аллелей только от отца,
- Г) каждое животное наследует сразу все аллели от всех предков.

16. Самая сложная система крови у крупного рогатого скота...

- А) А,
- Б) В,
- В) L,
- Г) Z.

17. У овец выявлено...

- А) 16 систем и 89 аллелей групп крови,
- Б) 16 систем и 1020 аллелей групп крови,
- В) 10 систем и 308 аллелей групп крови,
- Г) 20 систем и 505 аллелей групп крови.

18. У свиней выявлено...

- А) 9 систем и 80 эритроцитарных антигенов,
- Б) 17 систем и 80 эритроцитарных антигенов,
- В) 10 систем и 308 эритроцитарных антигенов,
- Г) 20 систем и 505 эритроцитарных антигенов.

19. У лошадей обнаружено...

- А) 9 систем крови,
- Б) 17 систем крови,
- В) 10 систем крови,
- Г) 25 систем крови.

20. После рождения поросята заболевают гемолитической болезнью, получая антитела...

- А) с кормом,
- Б) с молозивом,
- В) из окружающего воздуха, если микроклимат в помещении не соответствует нормам,
- Г) в результате использования искусственного молока.

#### **Вариант 4.**

1. Иммуногематология как наука зародилась благодаря работам...

- А) Б. Буша,
- Б) Е. Такера,
- В) Ж. Борде,
- Г) Р. Оуэна.

2. Наличие у хряка аллеля S<sub>7</sub> и отсутствие этого аллеля у свиноматок может привести ...

- А) к проблемам при спаривании,
- Б) к технологическому стрессу,
- В) к гематологической болезни у потомства,
- Г) к гетерозису.

3. За рубежом маркерно-вспомогательная селекция имеет обозначение...

- А) CVM,
- Б) ET,

- В) EBV,
- Г) MAS.

4. К какой системе крови относятся аллели Q, O, O<sub>1</sub> и G'' у крупного рогатого скота?

- А) A,
- Б) B,
- В) L,
- Г) F/V

5. Понятие полиморфизм было введено в 1945 году...

- А) Е. Фордом,
- Б) П. Кулешовым,
- В) Р. Фишером,
- Г) Р. Вагнером.

6. Чем пытались объяснить учёные возможность использования групп крови в качестве маркеров высокой продуктивности?

- А) сцепленным наследованием, плеiotропией и гетерозисом,
- Б) сцепленным наследованием и эпистазом,
- В) сцепленным наследованием и неполным доминированием,
- Г) только гетерозисом.

7. Чем обусловлено отсутствие у джерсейской породы крупного рогатого скота ряда аллелей групп крови, в отличие от других европейских пород?

- А) низкой численностью,
- Б) высокой численностью,
- В) нехваткой быков-производителей,
- Г) тем, что порода разводилась долгое время изолировано на острове.

8. Сложная система крови у крупного рогатого скота...

- А) U,
- Б) B,
- В) N,
- Г) T.

9. К какой системе крови относятся антигены X, W, E и P у крупного рогатого скота?

- А) A,
- Б) B,
- В) L,
- Г) C.

10. К какой системе крови относится антиген Y у овец?

- А) R,
- Б) D,,
- В) Y,
- Г) C.

11. Кто впервые изучил группы крови у кроликов в нашей стране?

- А) И. И. Мечников,
- Б) П. Кулешов,
- В) Я. Янский,
- Г) П. Левин.

12. При реакции гемолиза клетки...

- А) слипаются,
- Б) растворяются,
- В) образуют кластеры,
- Г) делятся.

13. При реакции агглютинации клетки...

- А) слипаются,
- Б) растворяются,
- В) образуют кластеры,
- Г) делятся.

14. Гемолитический тест также называют...

- А) аналитическим,
- Б) серологическим,
- В) схоластическим,
- Г) генетическим.

15. В качестве антигенов могут выступать...

- А) только антигены,
- Б) тяжёлые металлы,
- В) токсины-полисахариды и нуклеиновые кислоты,
- Г) кислоты и щёлочи.

16. Кто впервые дал следующую формулировку: «Антигеном является субстанция, которая при попадании в кровь другого животного может вызывать образование антитела».

- А) М. Ирвин.
- Б) Р. Вагнер,
- В) Я. Янский,
- Г) Е. Форд.

17. Наличие в локусе нескольких аллелей...

- А) увеличивает генетическую изменчивость в популяции,
- Б) уменьшает генетическую изменчивость в популяции,
- В) никак не влияет на генетическую изменчивость,
- Г) равнозначно их отсутствию.

18. Высокое иммуногенетическое сходство голштинской и холмогорской породы обусловлено...

- А) длительной целенаправленной селекцией по группам крови,
- Б) родственным происхождением и скрещиванием этих пород,
- В) эволюцией,
- Г) случайными факторами.

19. Частотно-зависимый отбор ведут на...

- А) увеличение концентрации аллелей,
- Б) уменьшение концентрации аллелей,
- В) увеличение концентрации желательных и уменьшение концентрации нежелательных аллелей,
- Г) увеличение зависимости частот аллелей от их локализации на участках хромосом.

20. Какой процент коров протестирован по группам крови в дойных стадах Орловской области?

- А) около 5-15% в среднем по стадам,
- Б) около 25-30% в среднем по стадам,
- В) около 50-75% в среднем по стадам,
- Г) 100%.

Ключ к тестам находится у преподавателя.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

При тестировании обучающихся, в том числе при проверке остаточных знаний следует применять следующую статистику выполненных заданий (см. таблицу 3 и 4). Оценка «отлично» выставляется обучающемуся в случае положительного ответа на 17-20 вопросов, «хорошо» - при ответе на 13-16 вопросов, «удовлетворительно» - при ответе на 9-12 вопросов, «неудовлетворительно» - на 8 и менее.

Таблица 3 – Статистика выполненных заданий

Процент выполненных заданий	Количество обучающихся	%
80%-100%		
60%-79%		
0%-59%		
<b>Всего</b>		<b>100</b>

Таблица 4 – Данные контроля знаний обучающихся

Дисциплина	Курс	Контингент обучающихся	Результативность		
			количество тестируемых		правильно выполненных заданий
			абс.	%	среднее, %
<b>Всего</b>				100	