



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии  
Кафедра кормления и разведения животных

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке  
и инновационному развитию



С.Л. Белопухов

«31» августа 2018 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01 Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных**

для подготовки кадров высшей квалификации  
ФГОС ВО

Направление подготовки: 36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Направленность программ: Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Год обучения: - 2

Семестр обучения: - 4

Язык преподавания - русский

Москва, 2018

Авторы рабочей программы: Глазко Т.Т., д.с.-х.н., профессор Глазко Т.Т.  
«25» июня 2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» аспирантам очной и заочной формы обучения. Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), по направлению подготовки «36.06.01 Ветеринария и зоотехния», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 № 896 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 г. № 33706  
Программа обсуждена на заседании кафедры кормления и разведения животных

Зав. кафедрой кормления и разведения животных Буряков Н.П., д.б.н., профессор Буряков Н.П.  
«25» июня 2018 г.

Рецензент: Осмалян А.К., д.с.-х.н., профессор Осмалян А.К.  
(подпись)

**Проверено:**

Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации  
Управления подготовки кадров  
высшей квалификации

С.А. Дикарева  
С.А. Дикарева  
(подпись)

**Согласовано:**

Декан факультета Юлдашбаев Ю.А., д.с.-х.н., профессор   
(подпись)  
«16» августа, 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета зоотехнии и биологии протокол от «24» августа 2018г. № 108

Секретарь ученого совета факультета  
Бороневская О.И., к.с.-х.н., вед. науч. сотр.   
(подпись)  
«24» августа, 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией, протокол от  
«24» июля № 48

Председатель учебно-методической комиссии Османян А.К., д.с.-х.н.,  
профессор   
(подпись)  
«24» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой Буряков Н.П., д.б.н., профессор   
(подпись)  
«25» июня 2018 г.

Отдел комплектования ЦНБ

 / Ерманова И.В.  
(подпись)

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ (ДАЛЕЕ ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ)</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>7</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ</b> .....	<b>10</b>
<b>6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ</b> .....	<b>10</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>10</b>
7.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ РАБОТ .....	10
7.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	10
7.3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	14
7.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ» .....	15
7.5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	16
<b>8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ:</b> .....	<b>16</b>
<b>9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:</b> .....	<b>21</b>
9.1 Перечень основной литературы .....	21
9.2 Перечень дополнительной литературы (за последние 5 лет) .....	22
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	22
9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы .....	22
9.5 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ. ....	23
9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий .....	23
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию .....	23
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>23</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>24</b>

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области особенностей методов генетики, молекулярной биологии и геномики и их использования в исследованиях и прикладных направлениях в животноводстве. Дисциплина (модуль) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» в системе биологических наук изучает фундаментальные открытия в области генетики и современные направления использования генетических, геномных и клеточных технологий в животноводстве. Рассматривается история применения генетических и геномных методов в животноводстве, современный этап их использования, а также направления их развития. Аспиранты получают представление об успешности применения таких методов, современные проблемы использования геномных и клеточных технологий в животноводстве, правилах их организации. Рассматриваются вопросы результативности, практической значимости и направления увеличения эффективности использования генетических, геномных и клеточных технологий в современном животноводстве.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуль) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного опроса, подготовленных аспирантами устных выступлений по теме дисциплины для оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме промежуточного контроля по дисциплине – экзамена.

**Ведущие преподаватели:** Глазко Т.Т., д.с.-х.н., профессор.

## **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.01. «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области использования современных генетических, геномных и клеточных технологий в животноводстве, познания современных правил организации разведения и селекции животных, использования в этой работе современных генетических, геномных и клеточных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у аспирантов представления о рисках в современном животноводстве, о методах организации и ведения селекционной работы;
- об основных научных проблемах усовершенствования оценок и прогноза племенной ценности животных сельскохозяйственных видов;
- сформировать у аспирантов представление о современных молекулярно-генетических, клеточных методах, применяемых в работе с сельскохозяйственными видами животных;
- об основных научных проблемах в увеличении эффективности использования молекулярно-генетических и клеточных технологий в животноводстве;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении диссертационной работы по специальности

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).**

Дисциплина (модуль) Б1.В.01. «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов: углубленные представления об особенностях ведения селекционной работы, использования в этом процессе современных генетических, геномных и клеточных технологий.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: «Генетика с основами биометрии», «Генетика и селекция животных», «Разведение сельскохозяйственных животных».

Дисциплина (модуль) является основополагающей для дисциплин по направлению подготовки «36.06.01 Ветеринария и зоотехния» в учебном плане подготовки аспирантов по научной специальности «разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных», программе аспирантуры Б1.В.01.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» является направленность на формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о методах разведения и селекции животных, применения в этих целях современных генетических, геномных и клеточных технологий, а также приемов по увеличению воспроизводительной функции животных. Аспирантам в области исследований по направлению подготовки «36.06.01 Ветеринария и зоотехния» по научной специальности «разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» необходимы углубленные знания о ведущих тенденциях применения в области разведения и селекции животных современных инновационных технологий. Это предполагает знания фундаментальных основ селекционной работы, генных, геномных и клеточных технологий.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы для сдачи кандидатского экзамена по научной специальности «разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных», а также при написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности

### **3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)**

составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 19 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (из них 6 часов - интерактивные занятия), 36 часов - промежуточный контроль, 161 час – самостоятельная работа.

### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры.**

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

- владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки (ОПК-1);
- 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 принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия (ОПК-8);
- способностью формулировать цель и задачи исследований в области оценок генетической компоненты в изменчивости хозяйственно ценного признака у животных сельскохозяйственных видов (ПК-1);
- способностью самостоятельно планировать эксперимент и оценивать его результаты с использованием методов биометрии (ПК-2);
- 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).

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного опроса и подготовки аспирантами устных докладов, связанных с тематикой их научно-квалификационных работ (диссертаций), для оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме экзамена.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных », соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код комп-ии	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	- современные представления об идентификационных признаках научных исследований	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития
2	ОПК-1	- владением необходимой системой знаний в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных	- современные методы применения геномных и клеточных технологий в современном животноводстве	- выбирать адекватные методы для достижения целей увеличения репродуктивных характеристик селекционируемых животных	- методами использования оценок племенной ценности животных, генетических, геномных и клеточных технологий
3	ОПК-4	способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей направлению подготовки	- правила разработки научной гипотезы	- оценивать и формулировать актуальность своей работы на базе современных знаний в области зоотехнии по отношению к своему объекту исследований	- способностью анализировать экспериментальные данные и на их основе выделять научную новизну и практическую значимость выполненных исследований
4	ОПК-5	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	- классификацию научных исследований в зоотехнии и необходимость вовлечения в них соответствующих специалистов разного профиля	- разрабатывать программу исследований и поставить цель и конкретную задачу для каждого члена научного коллектива	- владеть полной информацией о перспективах и трудностях выполнения коллективного научного проекта в области селекции и генетики животных сельскохозяйственных видов и способностью к научной дискуссии о наиболее оптимальных путях его выполнения
5	ОПК-8	способностью к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовностью нести ответственность за их последствия	- технику безопасности во всех типах работ по управлению генетическими ресурсами животных сельскохозяйственных видов	- принимать решения по предупреждению и ликвидации нестандартных ситуаций в работах с животными сельскохозяйственных видов и их биоматериалами	- методами техники безопасности и соответствующими ресурсами для предупреждения и ликвидации нестандартных ситуаций в работах с животными сельскохозяйственных видов и их биоматериалами
6	ПК-1	- способностью формулировать цель и задачи исследований в области оценок генетической компоненты в изменчивости хозяйственно ценного признака у животных сельскохозяйственных видов	- биологические основы изменчивости количественных признаков	- формулировать задачи, решение которых позволит выделить генетическую компоненту изменчивости хозяйственно ценного признака	- методами расчета коэффициента наследуемости
7	ПК-2	- способностью самостоятельно планировать эксперимент и оценивать его результаты с использованием методов биометрии	- основные правила организации этапов научно обоснованного эксперимента	- формировать контрольные и экспериментальные группы животных с учетом цели исследований, совокупности физиологических факторов и условий содержания	- статистическими методами обработки экспериментальных данных

## 5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по таким дисциплинам, как «Генетика с основами биометрии», «Генетика и селекция животных», «Разведение сельскохозяйственных животных».

## 6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе путем передачи соответствующих материалов, заданий и контрольных вопросов по электронной почте аспиранта, а также, при необходимости и возможности, прямых консультаций с использованием возможностей программы Skype.

## 7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ  
Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6</b>	<b>216</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,5</b>	<b>19</b>
Лекции (Л)		9
Практические занятия (ПЗ)		10
<b>Самостоятельная работа (СРА)</b>	<b>4,5</b>	<b>161</b>
в том числе:		
самоподготовка к текущему контролю знаний		161
Вид контроля: экзамен	<b>1,0</b>	<b>36</b>

## 7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

### Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самосто ятельная работа, час.
		Лекция	Семинар	
Введение	<b>2</b>	<b>2</b>		

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самосто- ятельная работа, час.
		Лекция	Семинар	
<b>Раздел I. Генетические ресурсы животных сельскохозяйственных видов</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
<b>Тема 1.</b> Современные тенденции в развитии генетических ресурсов животных		1	1	10
<b>Тема 2.</b> Контроль генетических ресурсов животных сельскохозяйственных видов на современном этапе		1	1	10
<b>Раздел II. Теория и реализация основных селекционных принципов в животноводстве</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>39</b>
<b>Тема 3.</b> Федеральный закон «О племенном животноводстве»		1	1	25
<b>Тема 4.</b> Концепция породы		1	1	14
<b>Раздел III. Генетическая обусловленность проявления фенотипических признаков</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>38</b>
<b>Тема 5.</b> Качественные (менделирующие) фенотипические признаки		1	1	12
<b>Тема 6.</b> Репликация, транскрипция, трансляция генетической информации		1	1	26
<b>Раздел IV. Инновационные технологии в племенном животноводстве</b>	<b>67</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>64</b>
<b>Тема 7.</b> Структурная геномика		1	1	17
<b>Тема 8.</b> Геномная селекция – задачи, методы, результативность		0,5	1	12
<b>Тема 9.</b> Клеточные технологии в репродукции животных сельскохозяйственных видов		0,5	1	24
<b>Тема 10.</b> Основные сведения о биометрии		1	1	11
<b>Подготовка к кандидатскому экзамену</b>	<b>36</b>			<b>36</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>197</b>

### Содержание дисциплины (модуля)

#### Лекционные занятия

**Введение.** Риски современного животноводства

#### **Раздел I. Генетические ресурсы животных сельскохозяйственных видов**

**Тема 1** Современные тенденции в развитии генетических ресурсов животных сельскохозяйственных видов.

Происхождение современного разнообразия генетических ресурсов сельскохозяйственных животных. Процесс одомашнивания. Разнообразие генетических ресурсов в мировом масштабе, имеющиеся угрозы разнообразию вследствие генетической эрозии. Описание систем обмена генетическими ресурсами животных на международном уровне.

Роль и значения имеющихся глобальных генетических ресурсов животных. Прямое и косвенное влияние глобальных генетических ресурсов животных на уровень жизни и производство сельскохозяйственной продукции. Генетическая резистентность животных к заболеваниям как условие сохранения их здоровья. Возможные угрозы, способствующие уменьшению генетического разнообразия животных

**Тема 2.** Контроль генетических ресурсов животных сельскохозяйственных видов на современном этапе

Законодательные и нормативно-правовые возможности регулирования генетических ресурсов с.-х. видов животных. Методологии и технические приемы управления генетическими ресурсами животных. Использование глобальных генетических ресурсов для обеспечения потребностей сельского хозяйства и производства продовольствия. Основные понятия. Системы производства животноводческой продукции.

Классификация статуса риска исчезновения пород. Методы описания биоразнообразия и основы принятия управленческих решений об их сохранении. Глобальные информационные системы

Селекционные программы для основных видов сельскохозяйственных животных. Селекционные программы для животных, эксплуатируемых в высокорентабельных системах производства. Селекционные стратегии для низкорентабельных систем и возможности их использования для сохранения пород.

## **Раздел II. Теория и реализация основных селекционных принципов в животноводстве**

### **Тема 3.** Федеральный закон «О племенном животноводстве»

Правовая основа деятельности в области разведения племенных животных, производства и использования племенной продукции (материала) устанавливается в соответствии со следующими законодательными актами Российской Федерации: Федеральным законом № 123-ФЗ от 03.08.1995 г. «О племенном животноводстве»; Федеральным законом № 5605-1 от 06.08.1993 г. «О селекционных достижениях» и их дополнениями, внесенными в разные годы.

**Тема 4.** Концепция породы (по документам Food and Agricultural Organization - FAO), структура породы, основные причины исчезновения пород. Чистопородное разведение. Линии и семейства. Классификация степеней инбридинга по Пушу-Шапоружу. Степени инбридинга, применяемые в животноводстве. Задачи, решаемые скрещиванием. Метод вводного (прилития крови) скрещивания; цель его использования, улучшающая и улучшаемые породы. Биологическая сущность подбора, влияние на его эффективность различных факторов, типы и формы подбора в племенных хозяйствах. Основные принципы подбора. Однородный подбор. Его сущность и использование в племенной работе. Определение племенной ценности животных по потомству на основе нескольких источников информации.

Использование популяционно-генетических параметров основных хозяйственно-полезных признаков в племенном деле.

## **Раздел III. Генетическая обусловленность проявления фенотипических признаков**

**Тема 5.** Качественные (менделирующие) фенотипические признаки, хромосомная организация материала наследственности

Законы наследования проявления признаков, установленные Г. Менделем. Анализирующее скрещивание. Представление об аллелях и их взаимодействиях. Принципы гибридологического метода изучения материала наследственности. Половые хромосомы, гомо- и гетерогаметный пол; типы хромосомного определения пола. Сцепленное наследование и кроссинговер. Значение работ школы Т. Моргана в изучении сцепленного наследования признаков. Группы сцепления. Построение рекомбинационных карт хромосом. Интерфазная и метафазная хромосома. Гетеро- и эухроматин, дифференциальная исчерченность метафазных хромосом, структурно-функциональные элементы в организации хромосомы. Центромерный район, кинетохор, теломерный район.

### **Тема 6.** Репликация, транскрипция, трансляция генетической информации

Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот (трансформация у бактерий, опыты с вирусами). Структура ДНК и РНК. Модель ДНК Уотсона и Крика. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации: репликация,

транскрипция и трансляция. Методологическое значение принципа передачи генетической информации: ДНК↔РНК→белок. Свойства генетического кода. Универсальность кода. Изменения в организации морфологии хромосом в ходе митоза и мейоза.

Классификация мутаций. Специфика полиаллелизма микро- и минисателлитных локусов. Потенциальные и реализованные мутации. Спонтанный мутагенез, индуцированный мутагенез. Химические мутагены, радиация. Выявление генов, ассоциированных с генетически детерминированными заболеваниями у живых сельскохозяйственных видов. Полиморфизм групп крови и генетико-биохимических маркеров (электрофоретических вариантов белков). Их использование для генетической паспортизации животных, оценок и сравнений генетических структур групп животных, выявления популяционно-генетических отличий в поколениях и в разных условиях разведения. Достоинства и недостатки методов. Полимеразная цепная реакция. Гены - кандидаты контроля характеристик продуктивности животных. Картирование главных генов количественных признаков. Селекция с помощью маркеров (MAS).

#### **Раздел IV. Инновационные технологии в племенном животноводстве**

##### **Тема 7. Структурная геномика**

Различные элементы генома. Методы генотипирования отдельных геномных элементов – структурные гены, тандемные и диспергированные повторы. Тандемные повторы, микросателлиты, их использование в племенном животноводстве. Мобильные генетические элементы (МГЭ). ДНК транспозоны, автономные и неавтономные. Хелитроны. Ретротранспозоны. Эндогенные ретровирусы, длинные и короткие диспергированные ядерные элементы (LINE и SINE). Мутагенез, связанный с активацией транспозиций. Секвенирование, банк данных по секвенированным последовательностям, методы работы *in silico*. Методы геномного сканирования по мононуклеотидным заменам (SNP). Геномная нестабильность и ее связь с репродуктивным «успехом» животных.

##### **Тема 8. Геномная селекция – задачи, методы, результативность**

Цель и задачи «геномной» селекции. Методы «геномной» селекции, перспективы ее применения. Включение результатов геномного сканирования в оценки племенной ценности животных. Сложности применения геномных оценок в целях прогноза характеристик продуктивности, зависимость оценок племенной ценности по потомству от эколого-географических условий получения потомства при искусственном осеменении импортируемой спермой..

**Тема 9. Клеточные технологии в репродукции животных сельскохозяйственных видов. Эмбриотрансплантации. Получение химерных животных, задачи и перспективы. Клонирование соматических клеток. Понятие «клон». Трансплантация ядер. Эффективность и ограничения. Плюрипотентные стволовые клетки. Классификация стволовых клеток. Эмбриональные стволовые клетки, индуцированные плюрипотентные клетки. Трансгеноз, животные «биореакторы».**

##### **Тема 10. Основные сведения о биометрии.**

Генеральная совокупность, выборочная совокупность. Среднее арифметическое, ошибка среднего арифметического. Дисперсия. Варианса. Коэффициент вариации и его значение. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции, свойства. Статистическая достоверность коэффициента корреляции. Коэффициент регрессии. Коэффициент наследуемости.

Таблица 4

#### Содержание практических занятий (ПЗ) по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название ПЗ	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
-------	--	-----------------	------------------------------	--------------------------------

1	<b>Раздел I. Генетические ресурсы животных сельскохозяйственных видов</b>			
	<b>Тема 1.</b> Современные тенденции в развитии генетических ресурсов животных сельскохозяйственных видов.	ПЗ 1 Пути формирования сельскохозяйственных видов животных, бессознательный отбор	Устный опрос	0,5
		ПЗ 2. Роль и значения имеющихся глобальных генетических ресурсов животных	Устный опрос	0,5
	<b>Тема 2.</b> Контроль генетических ресурсов животных	ПЗ 3. Законодательные и нормативно-правовые возможности регулирования генетических ресурсов с.-х. видов животных	Устный опрос	1
2	<b>Раздел II. Теория и реализация основных селекционных принципов в животноводстве</b>			
	<b>Тема 3.</b> Федеральный закон «О племенном животноводстве»	ПЗ 4. Правовая основа деятельности в области разведения племенных животных	Устный опрос	0,5
	<b>Тема 4.</b> Концепция породы	ПЗ 5 Основные принципы племенной работы	Устный опрос	0,5
3	<b>Раздел III. Генетическая обусловленность проявления фенотипических признаков</b>			
	<b>Тема 5.</b> Качественные (менделирующие) фенотипические признаки	ПЗ 6. Законы наследования проявления признаков, установленные Г.Менделем	Устный опрос	1
	<b>Тема 6.</b> Репликация, транскрипция, трансляция генетической информации	ПЗ 7. Функции нуклеиновых кислот в хранении и реализации генетической информации	Устный опрос	1
		ПЗ 8. Селекция с помощью маркеров (MAS).	Устный опрос	1
4	<b>Раздел IV. Инновационные технологии в племенном животноводстве</b>			
	<b>Тема 7.</b> Структурная геномика	ПЗ 9. Различные элементы генома	Устный опрос	0,5
	<b>Тема 8.</b> Геномная селекция – задачи, методы, результативность	ПЗ 10. Тандемные, диспергированные повторы, мононуклеотидные полиморфизмы, их использование в племенном животноводстве	Устный опрос	0,5
		ПЗ 11. Перспективы применения методов геномной селекции	Устный опрос	0,5
	<b>Тема 9.</b> Клеточные технологии	ПЗ 12. Клонирование соматических клеток	Устный опрос	0,5
	<b>Тема 10.</b> Основные сведения о биометрии	ПЗ 13. Генеральная совокупность, выборочная совокупность. Статистическая достоверность.	Устный опрос	1
ПЗ 14. Корреляционный анализ			1	
	<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>			<b>10</b>

### 7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	<b>Тема 1.</b> Современные тенденции в развитии генетических ресурсов животных сельскохозяйственных видов	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	0,5
2	<b>Тема 2.</b> Контроль генетических ресурсов животных	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	0,5
3	<b>Тема 4.</b> Концепция породы	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	0,5

4	<b>Тема 6.</b> Репликация, транскрипция, трансляция генетической информации	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	0,5
5	<b>Тема 8.</b> Геномная селекция – задачи, методы, результативность	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	1
6	<b>Тема 9.</b> Клеточные технологии	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	1
7	<b>Тема 10.</b> Основные сведения о биометрии	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций	2
Всего				<b>6</b>

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 6 часов (31,6 % от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных».

Таблица 6

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Раздел I. Генетические ресурсы животных сельскохозяйственных видов</b>		
	<b>Тема 1.</b> Современные тенденции в развитии генетических ресурсов животных сельскохозяйственных видов.	Прямое и косвенное влияние глобальных генетических ресурсов животных на уровень жизни и производство сельскохозяйственной продукции.	20
		Генетическая резистентность животных к заболеваниям как условие сохранения их здоровья	12
	<b>Тема 2.</b> Контроль генетических ресурсов животных	Селекционные программы для основных видов сельскохозяйственных животных.	5
<b>2</b>	<b>Раздел II. Теория и реализация основных селекционных принципов в животноводстве</b>		
	<b>Тема 3.</b> Федеральный закон «О племенном животноводстве»	Федеральный закон «О селекционных достижениях»	15
	<b>Тема 4.</b> Концепция породы	Метод вводного (прилития крови) скрещивания; цель его использования, улучшающая и улучшаемые породы.	14
<b>3</b>	<b>Раздел III. Генетическая обусловленность проявления фенотипических признаков</b>		
	<b>Тема 5.</b> Качественные (менделирующие) фенотипические признаки	Интерфазная и метафазная хромосома	8
	<b>Тема 6.</b> Репликация, транскрипция, трансляция генетической информации	Свойства генетического кода	15
		Митоз, мейоз. Комбинаторная изменчивость	15
<b>4</b>	<b>Раздел IV. Инновационные технологии в племенном животноводстве</b>		
	<b>Тема 7.</b> Структурная геномика	Мутагенез, связанный с активацией транспозиций	16
	<b>Тема 8.</b> Геномная селекция – задачи, методы,	Мононуклеотидный полиморфизм (ДНК биочипы)	8

	результативность	Включение результатов геномного сканирования в оценки племенной ценности животных	10
	<b>Тема 9.</b> Клеточные технологии	Классификация стволовых клеток	8
	<b>Тема 10.</b> Основные сведения о биометрии	Коэффициент регрессии	7
		Коэффициент наследуемости.	8
	<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>		<b>161</b>

### 7.5. Контрольные вопросы.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля по дисциплине.

1. Риски современного животноводства
2. Системы производства животноводческой продукции.
3. Классификация статуса риска исчезновения пород
4. Чистопородное разведение. Линии и семейства
5. Задачи, решаемые скрещиванием
6. Классификация мутаций
7. Выявление генов, ассоциированных с генетически детерминированными заболеваниями у живых сельскохозяйственных видов
8. Полиморфизм групп крови и генетико-биохимических маркеров (электрофоретических вариантов белков).
9. Полимеразная цепная реакция.
10. Гены - кандидаты контроля характеристик продуктивности животных.
11. Картирование главных генов количественных признаков.
12. Секвенирование, банк данных по секвенированным последовательностям, методы работы *in silico*.
13. Цель и задачи «геномной» селекции
14. Трансплантация ядер. Эффективность и ограничения.
15. Трансгеноз, животные «биореакторы».
16. Генеральная совокупность, выборочная совокупность.
17. Среднее арифметическое, ошибка среднего арифметического.
18. Дисперсия. Вариация. Коэффициент вариации и его значение.
19. Корреляционный анализ.
20. Коэффициент регрессии.
21. Коэффициент наследуемости.

### **8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:**

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты» (См. карты компетенций).
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам, представленным в пункте 7.5, по отдельному учебному элементу программы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания, включающих один или несколько вопросов п.7.5 в виде краткой формулировки описания результата, который нужно получить.

По сложности практические контрольные задания разделяются на простые и комплексные задания.

Простые предполагают решение в одно или два действия. Простые задания в виде ответов на вопросы п. 7.5. применяются для оценки умений.

Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на критическую оценку результатов научно-исследовательской деятельности, а также выделение сильных и слабых сторон методологического подхода, используемого при решении исследовательских и практических задач.
- задания по формулированию рекомендаций для улучшения качества результатов, полученных при решении исследовательских и практических задач.
- задания по формулированию альтернативных способов решения исследовательской/практической задачи.
- задания по оценке сравнительных преимуществ и недостатков реализации различных способов решения исследовательской/практической задачи.
- задания на предвидение и прогнозирование возможных проблем при решении исследовательских и практических задач;
- нахождение ошибок в решении исследовательских и практических задач;
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий;
- задания на выяснение влияния различных факторов на итоговый результат.

**Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену по дисциплине (модулю):**

1. Зоотехническое значение происхождения сельскохозяйственных животных.
2. Взаимосвязь естественного и искусственного отбора в животноводстве.
3. Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.
4. Рост и развитие с.-х. животных. Факторы, влияющие на рост и развитие.
5. Закон Чирвинского-Малигонова. Последствия недоразвития организма.
6. Конституция сельскохозяйственных животных. Классификация типов конституции.
7. Связь конституции с хозяйственной ценностью животного.
8. Экстерьер сельскохозяйственных животных. Методы оценки.
9. Индексы телосложения. Связь индексов с производственной ценностью животных.
10. Порода. Классификация пород.
11. Стресс. Учение Селье о стрессе. Типы устойчивости сельскохозяйственных животных к стрессфакторам.
12. Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.
13. Структура породы.
14. Особенности пород. Факторы, обуславливающие изменение пород.
15. Методы разведения. Определение. Цели и задачи. Классификация методов разведения.
16. Чистопородное разведение.
17. Разведение по линиям. Генеалогические и заводские линии. Задачи, решаемые при разведении по линиям.
18. Маточные семейства. Их значение в племенной работе.
19. Скрещивание и гибридизация. Цели и задачи.
20. Классификация скрещиваний.
21. Вводное скрещивание.
22. Промышленное скрещивание.
23. Переменное скрещивание.
24. Поглочительное скрещивание.
25. Воспроизводительное скрещивание.
26. Виды продуктивности сельскохозяйственных животных.
27. Молочная продуктивность. Факторы, влияющие на молочную продуктивность. Способы ее определения и учета.
28. Мясная продуктивность. Факторы, влияющие на мясную продуктивность.
29. Шерстная продуктивность. Методы оценки шерстной продуктивности.
30. Племенная ценность сельскохозяйственных животных. Методы оценки племенной ценности.

31. Оценка животных по родословной.
32. Оценка животных по собственной продуктивности.
33. Оценка животных по качеству потомства.
34. Селекционный дифференциал.
35. Отбор. Классификация форм отбора..
36. Эффект отбора и селекционный дифференциал.
37. Инбридинг. Инбредная депрессия.
38. Средняя арифметическая величина и ее значение.
39. Среднеквадратическое отклонение и его значение.
40. Коэффициент вариации и его применение.
41. Понятие генеральной и выборочной совокупностей.
42. Коэффициент регрессии и его значение.
43. Коэффициент корреляции и его значение.
44. Достоверность разности выборочных средних и ее значение.
45. Наследуемость и ее оценка.
46. Генетическое сходство животных. Методы определения генетического сходства.
47. Гетерозис. Формы гетерозиса. Селекция на гетерозис.
48. Митоз, мейоз и гаметогенез у животных.
49. Строение хромосом. Геном и кариотип.
50. Закономерности наследования признаков и законы наследственности, установленные Менделем.
51. Правила (законы) Менделя.
52. Плейотропное действие генов.
53. Экспрессивность и пенетрантность признаков.
54. Дрейф генов
55. Система скрещиваний в гибридологическом анализе (реципрокные, возвратные, анализирующие,  $F_1$  и  $F_2$ ).
56. Понятие об аллелях. Типы взаимодействия аллельных генов. Взаимодействие неаллельных генов.
57. Хромосомное определение пола. Наследование сцепленных с полом и ограниченных полом признаков.
58. Сцепленное наследование признаков. Принципы построения генетических карт хромосом.
59. Классификация мутаций.
60. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова
61. Ядерная и цитоплазматическая наследственность
62. Генетический код и его свойства
63. Методы анализа ДНК: секвенирование, молекулярная гибридизация, фингерпринт, рестриктный полиморфизм, ПЦР и др.
64. Мононуклеотидный полиморфизм (SNP) и геномная селекция
65. Прокариоты и эукариоты: особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК.

66. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Их роль и количественное соотношение в геноме. Минисателлиты. Микросателлиты.
67. Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.
68. Транскрипция и трансляция. Виды РНК. Строение рибосом и их функция.
69. Полиморфизм последовательностей ДНК. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве.
70. ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.
71. Биологическая сущность и зоотехническое значение искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.
72. Получение спермы от производителей.
73. Гаметы сельскохозяйственных животных. Сперматогенез и овогенез.
74. Методы оценки качества спермы.
75. Особенности и продолжительность течения беременности у сельскохозяйственных животных. Эмбриональная смертность.
76. Эмбриогенез у сельскохозяйственных животных. Стадии эмбрионального развития.
77. Плодовитость сельскохозяйственных животных. Пути повышения плодовитости.
78. Бесплодие сельскохозяйственных животных. Алиментарное бесплодие.
79. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных.
80. Современные биотехнологические методы воспроизводства сельскохозяйственных животных.
81. Получение химерных животных, задачи и перспективы.
82. Понятие «клон».
83. Трансплантация ядер.
84. Эффективность и ограничения воспроизводства животных путем соматического клонирования.
85. Эмбриональные стволовые клетки, индуцированные плюрипотентные клетки.
86. Методы трансгеноза и клонирования сельскохозяйственных животных. Практическое значение.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Оценка знаний аспирантов проводится по следующим критериям.

Количество кредитов	Максимальная сумма баллов	Оценка	
		Не зачтено	Зачтено
6,0	216,0	Менее 108	109-216

## Балльная структура оценки и шкала оценок

Посещение лекционных и практических занятий –  $(19 \times 4) = 76$  балла;

Активная работа на практических занятиях –  $(10 \times 6) = 60$  баллов;

Внутрисеместровые аттестации:

Итоговое испытание (экзамен) - 80 баллов;

**Всего – 216 баллов**

**Максимальная сумма баллов:**  $S_{max} = 76 + 60 + 80 = 216$  баллов

**Формы промежуточной аттестации по дисциплине:** кандидатский экзамен.

## Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 9. Ресурсное обеспечение:

### 9.1 Перечень основной литературы

1. Катмаков П.С. и др. Биотехнология в животноводстве. Уч. Пособие. – Ульяновск, УГСХА, 2011
2. Под ред. Кахикало В.Г. Практикум по племенному делу в скотоводстве. – СПб.:Лань, 2010
3. Родионов Г.В., Изилов Ю.С., Харитонов С.Н., Табакова Л.П. Скотоводство – М.: КолосС. – 2007.

## 9.2 Перечень дополнительной литературы (за последние 5 лет)

1. Соловьева, И. А. История российской науки: учебное пособие / И. А. Соловьева. — Киров: ВятГУ, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-98228-178-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134617>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Снигур, Г. Л. Методы генетических исследований: учебное пособие / Г. Л. Снигур, Э. Ю. Сахарова, Т. Н. Щербакова. — Волгоград: ВолгГМУ, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-9652-0570-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141146>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Самуйленко А.Я., Косовский Г.Ю., Гринь С.А., Синковец С.М., Глазко Т.Т., Глазко В.И. Полиморфизм и потенциальные неканонические структуры в LTR вируса бычьего лейкоза – В сб: Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК. - под ред. акад. РАН А.Я. Самуйленко – М., 2014

4. **Glazko T.**, Khloпова N., Fahrenkrug S., Garbe J., Glazko V. Gene Expression Profiles in Porcine Tissues of Liver and Kidney//Journal of Life Sciences. – 2011. – Vol. 5, N. 3. – P. 192-200 <http://www.journals.elsevier.com/life-sciences/>

5. Glazko, Valeriy, Zybaylov, Boris, **Glazko, Tatiana**. Domestication and Genome Evolution.// International Journal of Genetics and Genomics – 2014. - Vol. 2, No. 4. - P. 47-56. doi: 10.11648/j.ijgg.20140204.11

## 9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Основные Интернет ресурсы для освоения материала дисциплины находятся по следующим адресам:

1. <http://www.fao.org>.

2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.

3. ФАО: Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства. Животноводство: в поисках баланса. – 2009. - Веб-сайт: <http://www.fao.org/catalog/inter-e.htm>

## 9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы

Для проведения лекций и практических занятий по модульной дисциплине «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» требуется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием; для решения задач по тематикам дисциплины необходимо

наличие компьютерной техники (3-5 единиц) с возможностями работы в EXCEL и STATISTICA. Выписываются программные продукты по согласованию с УИТ.

#### 9.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» перечень материально-технического обеспечения включает:

мультимедийное оборудование, персональные компьютеры, калькуляторы, специализированная аудитория.

Кафедра располагает учебными аудиториями с мультимедийным оборудованием, компьютер с выходом в ИНТЕРНЕТ, специализированная аудитория с проектором.

##### 9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» необходима аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.

##### 9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных мультимедийной системой и желательно персональными компьютерами с выходом в ИНТЕРНЕТ.

#### **10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)**

Обучение по дисциплине «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» организовано по принципу: новое занятие - новая тема. В этой связи для успешного усвоения программы аспиранту необходимо принимать активное участие в освоении каждой темы в процессе обучения. Учебный материал - учебники, монографии, научные статьи, законодательные акты, лекционный материал способствует консолидации усилий аспиранта и преподавателя при освоении предмета. Аспиранту рекомендуется не откладывать неувоенный материал, а сразу же обсуждать его с преподавателем во время практических занятий и лекций.

Виды и формы отработки пропущенных занятий. Аспирант, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить соответствующие разделы дисциплины, получить вопросы для самостоятельной работы у преподавателя и защитить отрабатываемую тему.

## 11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» входит в цикл дисциплин как обязательная дисциплина. Реализация в этой дисциплине требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по программе аспирантуры: «36.06.01 Ветеринария и зоотехния» по научной специальности «разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» по программе аспирантуры Б1.В.01.

Подготовка аспирантов ориентирована на формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний о научных методах исследований в животноводстве, использования современных методических подходов для решения актуальных задач современного животноводства, выбора из них наиболее оптимальных для решения конкретных задач по направлению подготовки «36.06.01 Ветеринария и зоотехния», а также ознакомление аспирантов с оценками перспективности применения в решении современных задач животноводства инновационных технологий естественных наук.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, из них 19 часов - аудиторные занятия. Особое внимание следует уделить использованию активных методов обучения при планировании занятий. При проведении практических занятий интерактивная форма обучения представляется наиболее предпочтительной.

Виды и формы отработки пропущенных занятий. Аспирант, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект ответов на вопросы, разбиравшиеся на пропущенном занятии в письменном виде.

Автор рабочей программы:  
д.с.-х.н., профессор

 /Т.Т. Глазко /  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по дисциплине (модулю) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» ОПОП ВО по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность программы: Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных (уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Османиян Артем Карлович, доктор с.-х. наук, профессор, и.о. заведующего кафедрой частной зоотехнии ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева», (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы по дисциплине (модулю) «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, направленность программы «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных», разработанной проф. Глазко Т.Т. в ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 30 июля 2014 № 896 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 г. № 33706.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)»

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния и направлены на освоение выпускником видов профессиональной деятельности, закрепленных образовательным стандартом.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» закреплено 1 универсальная, 4 общепрофессиональных и 2 профессиональных компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программой, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» составляет 6 зачётных единиц (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) для направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная

дисциплина «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника и дополнительной литературой – 5 наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных» ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния, по программе аспирантуры Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных, разработанная д.с.-х.н., профессором Т.Т. Глазко, соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики и рынка труда, позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Османян А. К., д. с.-х. н., профессор, и.о. заведующего кафедрой частной зоотехнии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева



(подпись)

« 27 » июня 2018 г.