

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Акчурина Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 19.11.2025 15:32:43

Уникальный программный ключ:

7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2a



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)

Институт зоотехнии и биологии

Кафедра разведения, генетики и биотехнологии животных

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора института  
зоотехнии и биологии

Акчурина С.В.

«30» 06 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка**  
**племенной продукции**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 36.04.02 – «Зоотехния»

Направленности: «Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве», «Прикладная нутрициология и технология кормов»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики: Гладких М. Ю., к. с.-х. н., доцент  
Селионова М.И., д.б.н., профессор

«14» 06 2025 г.

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

«14» 06 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 – «Зоотехния».

Программа обсуждена на заседании кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных, протокол № 13 от «13» 06 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Гладких М.Ю., к.с.-х.н., доцент

«13» 06 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической  
комиссии института Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

«30» 06 2025 г.

Зав. кафедрой Буряков Н.П., д.б.н., профессор

«30» 06 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Гладких М.Ю., к.с.-х.н., доцент

«13» 06 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Алиф Сидрета А.А.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам .....	6
4.2. Содержание дисциплины.....	7
4.3. Лекции/практические занятия .....	8
5. Образовательные технологии.....	10
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины .....	10
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	11
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	12
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
7.1 Основная литература.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
7.2 Дополнительная литература.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	13
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	13
10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины .....	14
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	15
11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине .....	15

**Аннотация**  
рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции**  
для подготовки магистров по направлению 36.04.02 – «Зоотехния»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у магистров представлений о новейших направлениях в области требований к организации молекулярно-генетической лаборатории в РФ и проведению молекулярной генетической экспертизы племенной продукции государств – членов Евразийского экономического союза, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.

**Место дисциплины** в учебном плане: входит в цикл Б1.В, часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 8 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции (индикаторы): ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3.

**Краткое содержание дисциплины.** Дисциплина **Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции** включает положения Федерального закона «О племенном животноводстве», порядок проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения и наличие наследственных аномалий; требования к организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных, а также правила проведения молекулярной генетической экспертизы племенной продукции государств – членов ЕврАзЭС. Дисциплина ориентирована на формирование у магистров представлений о новейших направлениях в области генетических технологий и их использования в селекции животных.

**Общая трудоемкость дисциплины:** составляет 2 зачетные единицы (72 часа), включая 4 часа практической подготовки.

**Промежуточный контроль** по дисциплине: зачет.

## 1. Цели освоения дисциплины

**Целью дисциплины Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции** является формирование у магистров представлений о новейших направлениях в области требований к организации молекулярно-генетической лаборатории в РФ и проведению молекулярной генетической экспертизы племенной продукции государств – членов Евразийского экономического союза, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина **Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции** по направлению 36.04.02 – «Зоотехния» является дисциплиной вариативной части учебного цикла Б1.В, формируемого участниками образовательных отношений. Дисциплина осваивается в 1 семестре.

Реализация в дисциплине **Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции** требований ФГОСВПО, ООП ВПО и Учебного плана по направлению 36.04.02 – «Зоотехния» базируется на предшествующих курсах магистратуры, таких как: «Генетические основы моделирования селекционного процесса в животноводстве», «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности в зоотехнии».

Дисциплина **Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции** является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Биологическая и биохимическая экспертиза здоровья продуктивных животных», «Геномные технологии в селекции животных».

Особенность дисциплины состоит в том, что умение применять молекулярно-генетические технологии для определения достоверности происхождения животных и контроля наследственных заболеваний лежит в основе классических и современных технологий разведения сельскохозяйственных животных, необходимых в любой сфере профессиональной деятельности выпускника.

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции** для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Особенностью дисциплины является то, что современный уровень развития селекции в животноводстве требует особого внимания к формированию у магистров углубленных профессиональных знаний о применении молекулярно-генетических технологий на основе требований законодательства РФ и Евразийского экономического союза. Изучение дисциплины будет способствовать пониманию современных тенденций в развитии генетических методов в животноводстве, специфики и возможности использования новейших методов в области молекулярной генетики при решении профессиональных задач.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (индикаторов), представленных в таблице 1.

**Таблица 1**

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/ п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКдпо-1 Способен осуществлять прикладную и научно-исследовательскую работу в области молекулярно-биологической и биохимической экспертизы					

			ПКдпо-1.1	Знать современные генетические технологии, включая молекулярно-генетические, в области животноводства с целью повышения его эффективности		
			ПКдпо-1.2		Уметь применять на практике современные методы прикладной молекулярной биологии	
			ПКдпо-1.3			Владеть навыками проведения экспертизы качества продукции животноводства, кормов и состояния сельскохозяйственных животных

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Контроль знаний магистров проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация магистров, оценка знаний и умений, проводится на семинарских занятиях с помощью опроса, оценки самостоятельной работы, включая подготовку докладов по вопросам для самостоятельного изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация магистров проводится в форме текущего контроля – зачет.

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

**Таблица 2**

##### **Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т. ч. по семестрам

		<b>№ 1</b>
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72,0 (4)</b>	<b>72,0 (4)</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>42,25 (4)</b>	<b>42,25 (4)</b>
<b>Аудиторная работа</b>		
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	26 (4)	26(4)
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>33,75</b>	<b>33,75</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	24,75	24,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет	

## 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Молекулярно-генетические методы анализа	14	2	6		6
Раздел 2. Нормативная база РФ и ЕврАзЭС в области племенной продукции	12	2	4		6
Раздел 3. Порядок проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения и наличие наследственных аномалий	24,75	6	12		6,75
Раздел 4. Требования к организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных	12	2	4		6
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<i>подготовка к зачету</i>	9				9
<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>0,25</b>	<b>33,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>0,25</b>	<b>33,75</b>

### Раздел 1. Молекулярно-генетические методы анализа

**Тема 1.1.** Полиморфизм структурных генов. Полиморфизм групп крови и генетико-биохимических маркеров (электрофоретических вариантов белков).

Их использование для генетической паспортизации животных.

**Тема 1.2.** Полимеразная цепная реакция. Модификации ПЦР.

**Тема 1.3.** Полиморфизм митохондриальной ДНК. Плазмон. Материнский характер наследования митохондриальной ДНК. Использование оценок полиморфизма митохондриальной ДНК для реконструкции эволюции сельскохозяйственных видов животных. Гетероплазмия.

**Тема 1.4.** Полиморфизм повторяющихся элементов геномов. Полиморфизм микросателлитных локусов.

## **Раздел 2. Нормативная база РФ и ЕврАзЭС в области племенной продукции**

**Тема 2.1.** Федеральный закон «О племенном животноводстве». Правила проведения молекулярной генетической экспертизы племенной продукции государств – членов ЕврАзЭС

## **Раздел 3. Порядок проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения и наличие наследственных аномалий**

**Тема 3.1.** Организации, проводящие экспертизу.

Достоверность происхождения и способы его определения. Перечень STR и SNP-маркеров для проведения молекулярной генетической экспертизы. Характеристика локусов микросателлитов и SNP разных видов животных, рекомендованных ISAG.

Перечень генетически детерминированных заболеваний с.-х. племенных животных, подлежащих экспертизе. ДНК-диагностика генетических дефектов.

## **Раздел 4. Требования к организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных**

**Тема 4.1.** Требования к аккредитации. Перечень документов, подаваемых в МСХ РФ для отнесения к виду организации, осуществляющей деятельность в области племенного животноводства – лаборатория молекулярно-генетической экспертизы.

Требования к оборудованию. Организация работы деятельности лаборатории для проведения генетической экспертизы. Оборудование. Информационное обеспечение.

### **4.3. Лекции/практические занятия**

#### **Таблица 4**

Содержание лекций/практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Раздел 1. Молекулярно-генетические методы анализа				8
	Тема 1.1. Тема 1.2. Тема 1.3. Тема 1.4.	Лекция № 1. Основные методы молекулярно-генетического анализа	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3.	опрос, домашняя работа	2
		ПЗ № 1. Полиморфизм структурных генов. Полиморфизм митохондриальной ДНК. Полиморфизм повторяющихся элементов геномов			6
2.	Раздел 2. Нормативная база РФ и ЕврАзЭс в области племенной продукции				6
	Тема 2.1..	Лекция № 2. Закон о техническом регулировании РФ, Закон о племенном животноводстве	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3.	опрос, домашняя работа	2
		ПЗ № 2. Нормативная база ЕврАзЭс в области племенной продукции	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3.	опрос, домашняя работа	4
3.	Раздел 3. Порядок проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения и наличие наследственных аномалий				18
	Тема 3.1.	Лекция № 3. Достоверность происхождения и ее оценка. Лекция № 4. Типы наследования заболеваний у сельскохозяйственных животных. Лекция № 5. Методы диагностики наследственных заболеваний и определение типа наследования.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3.	опрос, домашняя работа	6
		ПЗ № 3. Расчетные задания		опрос, домашняя работа	12
4.	Раздел 4. Требования к организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных				6
	Тема 4.1.	Лекция № 6. Требования к организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных.	ПКдпо-1.1; ПКдпо-1.2; ПКдпо-1.3.	опрос, домашняя работа	2
		ПЗ № 4. Проектные задания.			4

Таблица 5

## Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Молекулярно-генетические методы анализа</b>		
1	<b>Тема 1.2.</b>	Современные методы секвенирования (ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3).
<b>Раздел 2. Нормативная база РФ и ЕвразЭс в области племенной продукции</b>		
2	<b>Тема 2.1.</b>	Подзаконные акты в области племенного животноводства ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3.
<b>Раздел 3. Порядок проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения и наличие наследственных аномалий</b>		
3	<b>Тема 3.1.</b>	Летальные мутации. Генетические мутации крупного рогатого скота, лошадей, свиней и овец.. ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3.
<b>Раздел 4. Требования к организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции, племенной ценности животных</b>		
4	<b>Тема 4.2.</b>	Сертификация лаборатории для проведения генетической экспертизы племенного материала ПКДпо-1.1; ПКДпо-1.2; ПКДпо-1.3.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

## Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	<i>Практическая работа № 1.</i>	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций.
2.	<i>Практическая работа № 4.</i>	ПЗ	Анализ конкретных ситуаций.

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий, составляет 6 часов (8,33% от объёма аудиторных часов по дисциплине).

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

**Виды текущего контроля:** устный опрос; ответы, подготовленные по вопросам для самостоятельного изучения дисциплины, указанным в таблице 5.

**Виды промежуточного контроля:** зачет.

Полностью материал оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины представлены в Оценочных материалах дисциплины.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется путем выполнения учащимися домашних работ. Домашние работы включают задания, требующие умения и владения навыками анализа конкретных ситуаций.

Промежуточный контроль – зачет в 1 семестре. Представляет собой ответ на предложенные вопросы.

Критерии оценки знаний должны устанавливаться в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника.

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (опрос) (текущий контроль)**

1. Выявление носителей генетически детерминированных заболеваний. Полуплетальные рецессивные мутации у крупного рогатого скота, периодический паралич у лошадей.
2. Генетически детерминированные заболевания у основных сельскохозяйственных видов животных, современные методы выявления их носителей и предупреждения распространения
3. Геномное сканирование с использованием микросателлитов
4. Геномное сканирование с использованием флангов транспозонов. Полиморфное информационное содержание полилокусных спектров.
5. Достоинства и недостатки разных методов оценок полиморфизма структурных генов.
6. Использование полиморфизма митохондриальной ДНК для оценки происхождения сельскохозяйственных видов животных.
7. История и основные этапы разработки полимеразной цепной реакции.
8. Рестрикционный анализ полиморфизма ДНК структурных генов.
9. Компоненты ПЦР
10. Молекулярные основы полиморфизма групп крови и генетико-биохимических маркеров, их использование для генетической паспортизации животных, исключения ошибок происхождения, оценок и сравнений генетических структур групп животных.
11. Назовите основные генетические аномалии у разных видов сельскохозяйственных животных.
12. Плазмон. Материнский характер наследования митохондриальной ДНК. Гетероплазмия.
13. Поиски генов, связанных с устойчивостью животных к инфекционным заболеваниям.
14. Полиморфизм групп крови и генетико-биохимических маркеров (электрофоретических вариантов белков).
15. Полиморфизм митохондриальной ДНК
16. Полиморфизм повторяющихся элементов геномов.
17. Полиморфизм структурных генов
18. Примеры тест-систем диагностики инфекционных агентов у разных сельскохозяйственных видов животных.
19. ПЦР в реальном времени и другие модификации ПЦР
20. Ретровирусные инфекции, примеры.
21. Какое практическое значение молекулярно-генетических методов иссле-

дования?

22. Какое практическое значение в селекции микросателлитного анализа генома животных (крупный рогатый скот, свиньи, овцы, лошади)
23. Какое практическое значение в селекции генов-кандидатов молочного и мясного скота?
24. Какое практическое значение в селекции идентификация генетических мутации у животных?
25. Какое практическое значение в селекции идентификация лейкоза крупного рогатого скота?

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

Оценка «Зачтено» выставляется на основе успешных ответов студентов на практических занятиях, по результатам контрольных работ и тестовых заданий и отсутствия занятий, пропущенных по неуважительной причине и неотработанных до начала зачетной недели. В остальных случаях, студент обязан в период зачетной недели ликвидировать имеющиеся неотработанные задолженности по дисциплине.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177828> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195461> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Генетика : учебное пособие / Д. Абылкасымов, Е. А. Воронина, О. В. Абрампальская, Н. П. Сударее. — Тверь : Тверская ГСХА, 2020. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146944> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Гибридологический анализ на *Drosophila melanogaster* : учебно-методическое пособие / составитель Г. В. Хабарова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130886> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Герейханова, А. Ю. Генетика : учебно-методическое пособие / А. Ю. Герейханова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159405> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Митютько, В. И. Молекулярные основы наследственности : учебное пособие / В. И. Митютько, Т. Э. Позднякова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162709> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Конспекты лекций, соответствующие разделы и главы основной и дополнительной литературы, рабочая тетрадь.

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

1.<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLibrary.ru (*открытый доступ*)

2.<http://omia.angis.org.au> Научная справочная база данных по генетике животных OMIA – Online Mendelian Inheritance in Animals (*открытый доступ*)

3.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov> Национальный центр биотехнологической информации NCBI – National Center for Biotechnology Information (*открытый доступ*)

4.Словарь терминов по биотехнологии для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, Рим. Размещено на сайте ФАО: [www.fao.org/biotech/biotech-glossary/ru/](http://www.fao.org/biotech/biotech-glossary/ru/).

### **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биотехнология в животноводстве» необходимы аудитории: лекционные, для проведения практических, лабораторных и семинарских занятий, для самостоятельной работы студентов.

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Лекционная аудитория имени Н.Н. Худякова, Учебный корпус №9 (ул. Тимирязевская, 52), ауд. 225.	Лавки и столы аудиторные (аудитория на 150 чел.) Доска меловая Экран с электроприводом. Видеопроектор Системный блок с монитором
Аудитория для практических, лабораторных и семинарских занятий Учебный корпус №9 (ул. Тимирязевская, 52), ауд. 208.	Интерактивная панель Lumien с оборудованием для видеоконференций Стул ИЗО (25 шт.) 558578 Стол лабораторный (13 шт.) 558579/29, 558579/30, 558579/31, 558579/32, 558579/33, 558579/34, 558579/35, 558579/36, 558579/37, 558579/38, 558579/39, 558579/40, 558579/41.
Аудитория для практических, лабораторных и семинарских занятий Учебный корпус №9 (ул. Тимирязевская, 52), ауд. 211.	Компьютерный класс (15 ПК) Доска 1 эл.120х230 маркер 559142 Стул ИЗО (21 шт.) 558578 Стол лабораторный (11 шт.) 558579, 558579/19, 558579/20, 558579/21, 558579/22, 558579/23, 558579/24, 558579/25, 558579/26, 558579/27, 558579/28.
Аудитория для практических, семинарских и самостоятельных занятий Учебный корпус №9 (ул. Тимирязевская, 52), ауд. 202.	Доска 1 эл.120х230 маркер 559143 Стол аудиторный (14 шт.) 558588 Лавка аудиторная (14 шт.) 558589
Помещения для самостоятельной работы студентов ЦНБ имени Н.И. Железнова (ул. Лиственничная аллея, д.2 к.1)	Читальный зал
Помещения для самостоятельной работы студентов Общежитие №8 (ул. Верхняя аллея, 2Б)	Комната для самоподготовки

## **10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины студент должен учитывать следующие особенности курса.

1. Один и тот же материал не повторяется на лекциях и практических занятиях. Для того чтобы эффективно выполнять задания на практических занятиях, студент должен владеть материалом предшествующих лекций.

2. Самостоятельная работа студента, отведенная Учебным планом на освоение дисциплины, составляет 33,75 часов. Вопросы, рекомендованные к самостоятельному изучению, как правило, не рассматриваются или рассматриваются очень кратко на лекциях и практических занятиях. Для успешного усвоения лекционного материала и выполнения заданий на практических занятиях необходимо своевременно, в назначенные преподавателем сроки, прора-

тиях необходимо своевременно, в назначенные преподавателем сроки, прорабатывать вопросы для самостоятельного изучения, а все, что осталось непонятым, обсудить с преподавателем во время консультации или на практическом занятии.

В течение семестра деканатом проводится контрольное мероприятие по оценке успеваемости и посещаемости занятий (Контрольная неделя).

Общая организация проведения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программе магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», с выпиской из которого знакомят студентов.

#### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие, обязан отработать пропущенное занятие в соответствии с графиком проведения консультаций и отработок.

Студент, пропустивший три практических занятия подряд, обязан предоставить разрешение из деканата на дальнейшее посещение занятий.

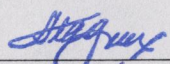
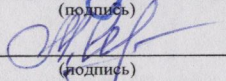
#### 11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Преподаватель должен обеспечить студенту возможность самостоятельной творческой работы на практических занятиях. Большей частью практические занятия проводятся в форме разбора конкретных ситуаций. Для этого студент получает набор данных, полученных в конкретных наблюдениях и экспериментах. Проанализировав полученные данные, студент должен сделать выводы о структуре кариотипа разных видов животного, типе наследования признака, генотипе животного и его потомков, риске рождения больных потомков при спаривании определенных животных, генетической структуре популяции и т.д. Осваивая методы анализа количественных признаков, студент должен выбрать метод анализа и осуществить расчеты необходимых параметров. На основе сформулированных выводов студент должен сделать рекомендации о возможности использования животного в разведении, организации систем спариваний, методах профилактики распространения наследственных дефектов и болезней, ожидаемых значениях количественных признаков и т.д. Задания могут выполняться индивидуально или в небольших (2-3 человека) группах.

#### Программу разработали:

Гладких М.Ю., к. с.-х. н., доцент

Селионова М.И., д.б.н., профессор

  
(подпись)  
  
(подпись)

#### РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины  
Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции  
для подготовки магистров по направлению

36.04.02 – «Зоотехния», Направленности: «Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве», «Прикладная нутрициология и технология кормов»

Османианом Артемом Карловичем, доктором с.-х. наук, профессором, профессором кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции для подготовки магистров по направлению 36.04.02 – «Зоотехния», Направленности: «Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве», «Прикладная нутрициология и технология кормов» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре разведения, генетики и биотехнологии животных (разработчик: Селионова М.И., профессор, д. б. н.).

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

2. Предъявленная рабочая программа дисциплины Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.04.02 – «Зоотехния»

3. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

4. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина входит в цикл Б1.В, часть, формируемую участниками образовательных отношений. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по направлению 36.04.02 – «Зоотехния».

5. В соответствии с Программой за дисциплиной Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции закреплена 1 компетенция (3 индикатора).

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

7. Общая трудоёмкость дисциплины «Биотехнология в животноводстве» составляет 2 зачётные единицы (72 часа), включая 4 часа практической подготовки.

8. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 – «Зоотехния» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области генетики, молекулярной биологии, генетической инженерии и др. в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

9. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.04.02 – «Зоотехния».

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (устный опрос), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Про-

граммой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1.В. ФГОС направления 36.04.02 – «Зоотехния».

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

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 36.04.02 – «Зоотехния».

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции.

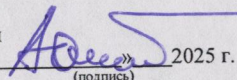
#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции ОПОП ВО по направлению 36.04.02 – «Зоотехния», Направленности: «Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве», «Прикладная нутрициология и технология кормов» (квалификация выпускника – магистр), разработанная Гладких М.Ю., доцентом, к.с.-х.н., Селионовой М.И. профессором, д. б. н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Османян Артем Карлович,

доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии  
ФГБОУ ВО «РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева»

  
(подпись) 2025 г.