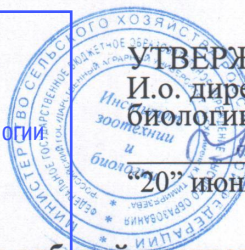


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии
Дата подписания: 15.07.2023 17:26:31
Уникальный программный ключ:
5fc0f48fbb34735b4d931397ee06994d56e515e6



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института зоотехнии и биологии проф. Ю.А. Юлдашбаев
«20» июня 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.О.27 РАЗВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 36.03.02 Зоотехния
Направленность: «Разведение, генетика и селекция животных»
«Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»,
«Кормление животных и технология кормов»

Форма обучения очная
Год начала подготовки: 2021
Курс 2
Семестр 3,4

В рабочую программу на 2022 год начала подготовки вносятся следующие изменения:

- 1) в цели освоения дисциплины отражена актуальность использования в учебном процессе цифровых технологий и инструментов;
- 2) в таблице 1 для компетенции ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5 изменены индикаторы сформированности компетенции («знать», «уметь», «владеть») обучающегося;
- 3) в п. 4.3 «Содержание дисциплины» в перечне рассматриваемых вопросов отражено использование цифровых инструментов и технологий

Разработчики: Соловых А.Г., к.с.-х.н., доцент, Алтухова Н.С., к.с.-х.н., доцент, Гладких М.Ю., к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«14» июня 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных протокол № 17 от «14» июня 2022 г.

Заведующий кафедрой _____

Заведующий выпускающей кафедрой:
разведения, генетики и биотехнологии животных _____
кормления животных _____
молочного и мясного скотоводства _____
«16» июня 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Разведение животных» является получение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области племенной работы в животноводстве для освоения экономически эффективных технологий производства животноводческой продукции и воспроизводства и совершенствование генетических ресурсов с использованием современных достижений в оценке качества продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных.

Интернет-технологии предоставляют больше возможностей достижения цели освоения дисциплины на аудиторных и внеаудиторных занятиях. Поисковые услуги и информационные ресурсы Сетей позволяют собрать нужную информацию для решения проблемы, проведения анализа, создания коллекции материалов. Обучение с применением веб-технологий является способом организации поисковых и проблемных видов деятельности, направленным на решение обучающих задач посредством погружения в проблему, привлечения ресурсов для поиска решения, исследовательской и познавательной деятельности.

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.	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Знать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<ul style="list-style-type: none"> - цели, задачи и принципы системы разведения с.-х. животных; - этапы разведения с.-х. животных; - понятие о генетическом совершенствовании популяций животных; - понятие о генетическом совершенствовании популяций животных; - понятия о популяциях и породах как объектах разведения; - направления и критерии совершенствования генетических особенностей популяций животных, с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, сервис для проведения викторин и опросов Kahoot, сервис создания интерактивных заданий Learningapps, онлайн-доска Padlet). 		
			ОПК-2.2 Уметь учитывать влияние на организм животных природных, социаль-		- выбирать оптимальные решения для организации системы воспроизводства генетического материала популяций животных;	

			но-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> - выделять общие закономерности изменения значений признаков в динамике (повторяемость признаков); - применять методы подбора животных; - классифицировать различные методы подбора пар при воспроизводстве генетического материала; - обосновать применение инбридинга и гетерозиса посредством электронных ресурсов Google Сервисы, Формы, официальных сайтов: справочный ресурс http://window.edu.ru/; видео ресурсы http://univertv.ru/; сайт массовых открытых курсов http://lectoriumtv.ru/ 	
			ОПК-2.3 Владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> - методами построения и решения уравнений для прогнозирования племенных качеств животных; - методами вариансного анализа различных моделей; - принципами отбора животных в селекционные группы - методами использования однородного и разнородного подбора в системе воспроизводства генетических ресурсов 	

						популяций животных Для этого обладать навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom.
2.	ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	ОПК-3.1 Знать нормативные правовые акты в сфере агропромышленного комплекса	<ul style="list-style-type: none"> - структуру племенных сертификатов и методов оценки содержащихся в них показателей - нормативную базу племенного животноводства - принципы определения первичных данных о селекционных показателях животных; - методы измерений и оценки фенотипических показателей животных с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, сервис для проведения викторин и опросов Kahoot, сервис создания интерактивных заданий Learningapps, онлайн-доска Padlet). 		
			ОПК-3.2 Уметь использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в сфе-		<ul style="list-style-type: none"> - проводить комплексную оценку животных; - организовывать экспериментальные и полевые исследования в целях 	

			ре агропромышленного комплекса		улучшения отдельных этапов селекции животных посредством электронных ресурсов Google Сервисы, Формы, официальных сайтов: www.consultant.ru Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	
			ОПК-3.3 Владеть методами оценки профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса			<ul style="list-style-type: none"> - аналитическим аппаратом оценки и прогнозирования результатов применения разных методов разведения животных; - основными понятиями построения селекционных схем при различных методах разведения животных, обладая навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, осуществления коммуникации посредством Outlook, Zoom.
3.	ОПК-5	Способен оформлять документацию с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знать правила оформления документации по вопросам профессиональной деятельности на основе специализированных баз данных	<ul style="list-style-type: none"> - принципы определения первичных данных о селекционных показателях животных; - методы измерений и оценки фенотипических показателей животных; - основы определения базовых селекционно-генетических параметров 		

				<p>популяций;</p> <p>- сущность основных селекционно-генетических параметров популяции с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, сервис для проведения викторин и опросов Kahoot, сервис создания интерактивных заданий Learningapps, онлайн-доска Padlet).</p>		
			<p>ОПК-5.2 Уметь оформлять специальные документы для производства, переработки и хранения продукции животноводства</p>		<p>- осуществлять различные системы оценки, отбора и подбора животных при разных методах разведения;</p> <p>- анализировать полученные результаты и прогнозировать эффективность селекционной работы при разных методах разведения животных посредством электронных ресурсов Google Сервисы, Формы, официальных сайтов: каталог быков-производителей, оцененных по качеству потомства https://www.vniiplem.com Справочная правовая система «Консультант-Плюс». www.consultant.ru</p>	
			<p>ОПК-5.3 Владеть навыками использо-</p>			<p>- принципами организации учета продуктивно-</p>

			вания специализированных баз данных			<p>сти животных разных видов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки продуктивности сельскохозяйственных животных; - методами оценки косвенной взаимосвязи между признаками продуктивности; - методами формирования селекционных групп животных по уровню их собственной продуктивности; - навыками учета (регистрации) первичных событий в системах разведения животных разных видов, обладая навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, осуществления коммуникации посредством Zoom.
--	--	--	-------------------------------------	--	--	--

4.3 Лекции/практические/ занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Разведение животных: общие понятия, цели, задачи и объекты разведения животных				32
	Тема 1 Цели, методы и задачи разведения с.-х. животных. Основные принципы совершенствования стад с.-х. животных Тема 2 Животноводческая продукция и продуктивность с.-х. животных	Лекция № 1. Цель методы, задачи разведения животных. Понятие животноводческой продукции, продуктивности животных, фенотипического значения признака. Классификация признаков. Развитие, изменчивость, наследуемость, повторяемость признаков и их взаимосвязь. Видеоролик из презентации. Запись в MS PowerPoint.	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2
	Тема 3 Понятие фенотипического значения признака и его составляющие. Тема 4 Уровень развития, изменчивость и наследуемость признаков, их взаимосвязь	Практическая работа № 1. Расчет основных биометрических показателей. Сравнение групп животных по признакам. Выполнить интерактивное задание с определением селекционно-генетических параметров в LearningApps – сервисе.		защита работы	6
	Тема 5 Методы оценки экстерьера животных Тема 6 Линейная оценка	Лекция №2 Экстерьер и конституция животных. Оценка животных по экстерьеру. Популяционно-генетические параметры признаков конституции. Видеоролик из презентации. Запись в MS PowerPoint			2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	производителей по типу телосложения дочерей	Практическая работа № 2. Стати сельскохозяйственных животных. Правила измерения сельскохозяйственных животных. Выполнить интерактивное задание с определением статей животных на контуре в LearningApps – сервисе.		защита работы	6
		Практическая работа № 3. Построение линейных профилей		защита работы	2
	Тема 7 Понятие о росте и развитии животных. Оценка животных по росту и развитию Тема 8 Оценка абсолютного и относительного прироста живой массы.	Лекция №3 Рост и развитие животных. Оценка животных по росту и развитию. Факторы, влияющие на рост и развитие животных. Популяционно-генетические параметры показателей роста и развития животных Видеоролик из презентации. Запись в MS PowerPoint			2
		Практическая работа № 4. Оценка животных по росту и развитию. Выводы по выполненному заданию представить в форме веб-квеста.		Защита работы	2
	Тема 9 Учет воспроизводительных качеств животных, молочной и мясной продуктивности	Лекция №4 Воспроизводительные качества животных. Молочная продуктивность. Биологические основы проявления воспроизводительных качеств животных и молочной продуктивности. Учет воспроизводительных качеств и молочной продуктивности животных. Популяционно-генетические параметры признаков репродуктивных качеств животных и молочной продуктивности. Видеоролик из презентации. Запись в MS PowerPoint.			2
		Лекция №5 Мясная продуктивность. Биологические основы проявления мясной продуктивности животных. Учет мясной продуктивности животных. Факторы, влияющие на мясную продуктивность. Популяционно-генетические параметры признаков мясной продуктивности. Видеоролик из презентации. Запись в MS PowerPoint.			2
		Практическая работа № 5. Расчет продуктивности сельскохозяйственных животных. Учет молочной и мясной продуктивности.		Защита работы	4
		Практическая работа № 6. Проведение теста в Гугл формах		Контрольная работа №1	2
2	Раздел 2. Оценка племенных качеств животных				18

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов	
	Тема 10 Племенная ценность животных: понятие, общие принципы оценки; источники генетической информации, используемые для оценки	Лекция № 6 Оценка племенных качеств животных. Основные понятия. Определение племенной ценности животных. Источники информации для оценки племенной ценности животных.	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2	
	Тема 11 Оценка животных по родословной. Принципы и способы расчета родительских индексов Тема 12 Построение родословных. Расчет прогноза хозяйственной и племенной ценности животных по родословным	Лекция № 7 Оценка племенной ценности животных по собственной продуктивности, предкам, боковым родственникам. Оценка племенной ценности по комплексу источников информации и комплексу признаков Практическая работа № 7. Типы родословных. Построение родословных. Оценка животных по родословной. Построение родительских индексов животных			2	
	Тема 13 Методы оценки животных по качеству потомства	Лекция № 8. Методы оценки животных по качеству потомства. Практическая работа № 8. Расчет племенных качеств животных с помощью различных методов оценок Практическая работа № 9.			2	
				устный опрос	2	
				Контрольная работа №2	2	
Семестр VI						
		Лекция № 9. Метод BLUP. Понятие о селекционном индексе. Определение весовых коэффициентов. Примеры построения селекционных индексов				2
		Практическая работа № 8. Расчет племенных качеств животных с помощью различных методов оценок		устный опрос	4	
3	Раздел 3. Отбор животных				10	
	Тема 14 Виды и принципы отбора. Стратегии отбора животных в селекционные	Лекция № 10 Отбор животных. Формы и методы отбора. Параметры отбора. Формирование селекционных групп Практическая работа № 10. Решение задач по оценке эффекта отбора, размера селекционных групп и интенсивности отбора	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2	
				защита работы	6	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	группы Тема 15 Расчет эффекта отбора, численности селекционных групп и интенсивности отбора	Практическая работа № 12.		Контрольная работа №3	2
4	Раздел 4. Подбор в животноводстве				12
	Тема 16 Теоретические основы подбора. Инбридинг и гетерозис	Лекция № 11 Племенной подбор. Теоретические основы подбора. Методы подбора.	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2
		Практическая работа № 13. Анализ методов получения животных (по родословным)		устный опрос	2
	Тема 17 Вычисление коэффициента инбридинга при простых и комплексных родственных спариваниях	Лекция № 12 Инбридинг и инбредная депрессия. Гетерозис. Использование инбридинга и гетерозиса в животноводстве			
		Практическая работа № 14 Учет степеней родственных спариваний		устный опрос	2
		Практическая работа № 15 Вычисление коэффициента инбридинга при простых и комплексных родственных спариваниях		защита работы	6
5	Раздел 5. Методы разведения, организационная и нормативная база в животноводстве				26
	Тема 18 Учение о породе. Классификация пород. Структура пород	Лекция № 13 Учение о породе. Классификация пород. Структура породы. Понятия породы, популяции, открытых, закрытых, нуклеусных, коммерческих популяций	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2
		Практическая работа № 16 Составление схем линий		защита работы	2
	Тема 19 Вычисление коэффициента генетического сходства	Практическая работа № 17 Вычисление коэффициента генетического сходства			защита работы
		<i>Практическое занятие №18</i>		Контрольная работа №4	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 20 Общая классификация методов разведения. Чистопородное разведение	Лекция № 14 Методы разведения животных. Классификация методов разведения животных			2
	Тема 21 Скрещивание и гибридизация в животноводстве	Лекция № 15 Скрещивание и гибридизация. Классификация видов скрещивания. Цели и схемы различных видов скрещивания			2
	Тема 22 Построение схем скрещивания. Расчет кровности. Определение эффекта гетерозиса	Практическая работа № 19. Составление схем различных видов скрещивания. Определение «долей крови» у помесей		защита работы	4
		Практическая работа № 20. определение эффекта гетерозиса		защита работы	2
	Тема 23 Организационная структура и основы законодательства в племенном животноводстве	Лекция № 16 Организационная структура и основы законодательства в племенном животноводстве			2



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

и

генетики

Юлдашбаев Ю.А.

09

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 РАЗВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния

Направленность:

«Разведение, генетика и селекция животных»;

«Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)»;

«Кормление животных и технология кормов»

Курс 2

Семестр 3, 4

Форма обучения: очная


Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик (и): Соловых А.Г., к.с.-х.н., доцент, Алтухова Н.С., к.с.-х.н.,
доцент, Гладких М.Ю., к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«16» 08 2021г.


Рецензент: Овчинников А.В., д.с.-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«16» 08 2021г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению/специальности подготовки 36.03.02 Зоотехния.


Программа обсуждена на заседании кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных протокол № 1 от «27» 08 2021 г.

Зав. кафедрой Селионова М.И., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

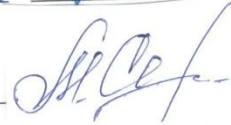

(подпись)
«27» 08 2021 г.

Согласовано:

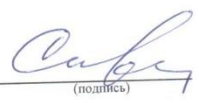
Председатель учебно-методической
комиссии института зоотехнии и биологии
Османян А.К., д.с.-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
№108 «15» 09 2021г.


Заведующий выпускающей кафедрой разведения,
генетики и биотехнологии животных
Селионова М.И., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«16» 09 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой
молочного и мясного скотоводства
Сафронов С.Л., д.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«16» 09 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой
кормления животных
Буряков Н.П., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«16» 09 2021г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	20
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	21
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания	30
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	32
7.1 Основная литература	32
7.2 Дополнительная литература.....	32
7.3 Нормативные правовые акты	32
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	32
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	32
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	33
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	33
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	34
Виды и формы отработки пропущенных занятий	37
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	38

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.27 «Разведение животных» для подготовки бакалавра
по направлению 36.03.02 «Зоотехния»

Целью изучения дисциплины «Разведение животных» является получение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области племенной работы в животноводстве для освоения экономически эффективных технологий производства животноводческой продукции и воспроизводства и совершенствование генетических ресурсов с использованием современных достижений в оценке качества продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Разведение животных» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл Б1.О.27 дисциплин базовой части. Реализация в дисциплине «Разведение животных» требований ФГОС и Учебного плана по направлению 36.03.02 «Зоотехния» для всех профилей.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Разведение животных» являются: «Математика», «Информатика», «Основы разведения животных», «Генетика и биометрия», «Физиология животных».

Дисциплина «Разведение животных» является основополагающей для изучения дисциплин, относящихся к частной зоотехнии.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина включает теоретические основы и практические задачи разведения разных видов сельскохозяйственных животных. Дисциплина знакомит студентов с основами племенной работы в животноводстве, применению методов оценки, отбора и подбора животных и является базовой для студентов, изучающих основные принципы экономически эффективных технологий производства животноводческой продукции и воспроизводства генетических ресурсов.

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

Промежуточный контроль: Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации (в 3 семестре зачет и в 4 семестре экзамен).

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Разведение животных» является получение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области племенной работы в животноводстве для освоения экономически эффективных технологий производства животноводческой продукции и воспроизводства и совершенствование генетических ресурсов с использова-

нием современных достижений в оценке качества продукции, в стандартизации и сертификации племенных животных.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Разведение животных» включена в обязательный перечень ФГОС ВО, в цикл Б1.О.27 дисциплин базовой части. Реализация в дисциплине «Разведение животных» требований ФГОС и Учебного плана по направлению 36.03.02 – «Зоотехния» для всех профилей.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Разведение животных» являются: «Математика», «Информатика», «Основы разведения животных», «Генетика и биометрия», «Физиология животных».

Дисциплина «Разведение животных» является основополагающей для изучения дисциплин, относящихся к частной зоотехнии.

Особенностью дисциплины является изучение базовых принципов организации системы репродукции генетических ресурсов с.-х. животных с целью увеличения генетического потенциала пород, способствующего повышению экономической эффективности производства животноводческой продукции.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью контроля домашних заданий, устных опросов, контрольных работ.

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме зачета в 3 семестре, экзамена и защиты курсовой работы в 4 семестре.

Рабочая программа дисциплины «Разведение животных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед. (288 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

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.	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Знать особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<ul style="list-style-type: none"> - цели, задачи и принципы системы разведения с.-х. животных; - этапы разведения с.-х. животных; - понятие о генетическом совершенствовании популяций животных; - понятие о генетическом совершенствовании популяций животных; - понятия о популяциях и породах как объектах разведения; - направления и критерии совершенствования генетических особенностей популяций животных 	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать систему селекционно-племенной работы на разных уровнях управления; - применять современную базу научных и производственных методов для устойчивой системы воспроизводства генетических ресурсов животных; - определять характеристики управляемой популяции животных; - формировать и решать задачи в целях генетического совершенствования популяций животных 	<ul style="list-style-type: none"> - знаниями о закономерностях онтогенеза животных разных видов и пород; - научно-обоснованными подходами к решению частных селекционных задач; - определять стратегии долгосрочной системы повышения экономической эффективности производства племенной и товарной продукции
			ОПК-2.2 Уметь учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - понятия племенного и товарного животноводства; - отличия племенной части популяции от товарной; - направления потоков генетической информации в рамках селекционных программ; - возможные последствия, достоинства и недостатки разных систем спаривания; - принципы оптимизации 	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные решения для организации системы воспроизводства генетического материала популяций животных - общие закономерности изменения значений признаков в динамике (повторяемость признаков) - методы подбора животных; - классификацию различных методов подбора пар 	<ul style="list-style-type: none"> - методами оценки животных по происхождению; - методами оценки достоверности использования различных источников генетической информации; - принципами управления потоками наследственной информации;

				селекционных программ;	при воспроизводстве генетического материала; - понятия инбридинга и гетерозиса;	
			ОПК-2.3 Владеть навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - методы разведения животных; - цели и принципы разных методов разведения животных; - сущность чистопородного разведения, видов скрещивания, гибридизации; - методы оценки и отбора животных в зависимости от методов разведения - понятия, связанные с наследственностью, изменчивостью и взаимосвязью признаков; - принципы оценки племенных качеств животных, на основе фенотипических значений признаков; 	<ul style="list-style-type: none"> - определять генетические эффекты (инбридинг, гетерозис и т.д.) в разных ситуациях разведения животных - оценивать генетические особенности животных; - определять генетические тренды в популяциях - оценивать ожидаемый генетический прогресс в популяциях животных; - моделировать различные варианты программ селекции; - формировать селекционные группы животных; - использовать разные принципы подбора для решения селекционных задач 	<ul style="list-style-type: none"> - методами построения и решения уравнений для прогнозирования племенных качеств животных; - методами вариансного анализа различных моделей; - принципами отбора животных в селекционные группы - методами использования однородного и разнородного подбора в системе воспроизводства генетических ресурсов популяций животных
2.	ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	ОПК-3.1 Знать нормативные правовые акты в сфере агропромышленного комплекса	<ul style="list-style-type: none"> - структуру племенных сертификатов и методов оценки содержащихся в них показателей - нормативную базу племенного животноводства - принципы определения первичных данных о селекционных показателях животных; - методы измерений и оценки фенотипических 	<ul style="list-style-type: none"> - свободно читать племенные сертификаты животных; - сопоставлять и анализировать данные в племенных сертификатах разных животных; - основы определения базовых селекционно-генетических параметров популяций; - сущность основных се- 	<ul style="list-style-type: none"> - методами измерения отдельных параметров хозяйственно-полезных признаков; - современными методиками расчета анализа и прогнозирования результатов в биологии; - принципами оценки уровня, изменчивости и взаимосвязи признаков в животноводстве;

				показателей животных;	лекционно-генетических параметров популяции	- методами оценки, отбора и подбора животных на различных этапах селекционного процесса
			ОПК-3.2 Уметь использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в сфере агропромышленного комплекса	- задачи, функции и обязанности племенных животноводческих предприятий; - виды племенных животноводческих предприятий; - методы регистрации племенных животных;	- проводить комплексную оценку животных; - организовывать экспериментальные и полевые исследования в целях улучшения отдельных этапов селекции животных;	- методами оптимизации селекционных задач; - нормативной базой племенного животноводства;
			ОПК-3.3 Владеть методами оценки профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	- проводить научные исследования в области животноводства - анализировать результаты научных исследований; - структуры племенных сертификатов; - организацию и проведение бонитировки	- вести первичный учет событий о животном в хозяйстве; - проводить оценку животных в соответствии с бонитировкой; - использовать нормативную информацию при проведении бонитировки; - работать с информацией в базе данных племенных животных	- аналитическим аппаратом оценки и прогнозирования результатов применения разных методов разведения животных; - основными понятиями построения селекционных схем при различных методах разведения животных
3.	ОПК-5	Способен оформлять документацию с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знать правила оформления документации по вопросам профессиональной деятельности на основе специализированных баз данных	- принципы определения первичных данных о селекционных показателях животных; - методы измерений и оценки фенотипических показателей животных; - основы определения базовых селекционно-генетических параметров популяций;	- направлять и перенаправлять потоки генетической информации в зависимости от целей селекции; - формировать локальные базы данных для решения частных задач селекции животных; - использовать математический аппарат для обра-	- методами анализа популяционных параметров селекционных признаков животных; - методами построения, решения и анализа прогностических моделей; - методами организации баз данных на разных уровнях управления; - методами обработки

				<ul style="list-style-type: none"> - сущность основных селекционно-генетических параметров популяции 	<ul style="list-style-type: none"> ботки и интерпретации данных; - анализировать данные по отдельным животным и их совокупностям разного размера; - использовать «полевые» данные о животных (field data) 	<ul style="list-style-type: none"> групповых и индивидуальных данных о животных; - основными принципами анализа селекционных данных; - методами использования селекционных характеристик для решения задач в области разведения животных
			ОПК-5.2 Уметь оформлять специальные документы для производства, переработки и хранения продукции животноводства	<ul style="list-style-type: none"> - современные организационные формы ведения племенного животноводства; - современные методы оценки племенных качеств животных; - современные системы оптимизации селекционных программ в животноводстве 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять различные системы оценки, отбора и подбора животных при разных методах разведения; - анализировать полученные результаты и прогнозировать эффективность селекционной работы при разных методах разведения животных; 	<ul style="list-style-type: none"> - методами прогнозирования предполагаемых результатов - методами измерений и регистрации племенных животных; - методами присвоения бонитировочных классов; - способностью найти необходимые нормативные документы племенного животноводства для решения оперативных задач; - методами оценки комплексных показателей качества животных
			ОПК-5.3 Владеть навыками использования специализированных баз данных	<ul style="list-style-type: none"> - понятия «продукция» и «продуктивность» животных; - виды продуктивности животных; - понятия фенотипических значений продуктивности животных и их состав- 	<ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания животных по собственной продуктивности; - рассчитывать показатели роста и развития, экстерьера, воспроизводительной способности, количеству и качеству 	<ul style="list-style-type: none"> - принципами организации учета продуктивности животных разных видов; - методами оценки продуктивности сельскохозяйственных животных; - методами оценки кос-

				<p>ляющих;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы генетической и паратипической составляющих и фенотипических показателей продуктивности; - принципы регистрации первичных данных и ведения племенного учета в животноводстве 	<p>продукции, полученной от животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать точность учета различных показателей продуктивности; - принимать решения по отбору животных по собственной продуктивности на разных этапах селекционного процесса 	<p>венной взаимосвязи между признаками продуктивности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами формирования селекционных групп животных по уровню их собственной продуктивности; - навыками учета (регистрации) первичных событий в системах разведения животных разных видов
--	--	--	--	--	--	---

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№3	№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	288	144	144
1. Контактная работа:	102,65	50,25	52,4
Аудиторная работа	102,65	50,25	52,4
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	32	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	68	34	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	2		2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,65	0,25	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	160,75	93,75	67
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям)</i>	151,75	84,75	67
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6		24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен/ зачёт		

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Разведение животных: общие понятия, цели, задачи и объекты разведения»	92	10	22		60
Раздел 2 «Оценка племенных качеств животных»	51,75	6	12		33,75
зачет	0,25			0,25	
Всего за 3 семестр	144	16	34	0,25	93,75
Раздел 3 «Отбор животных»	31	2	8		21
Раздел 4 «Подбор в животноводстве»	35	4	10		21
Раздел 5 «Методы разведения, организационная и нормативно-законодательная база в животноводстве»	51	10	16		25
Консультации перед экзаменом	2			2	
экзамен	0,4			0,4	
Подготовка к экзамену	24,6				24,6
Всего за 4 семестр	144	16	34	2,4	91,6
Итого по дисциплине	288	32	68	2,65	185,35

Раздел 1 «Разведение животных: общие понятия, цели, задачи и объекты разведения».

Тема 1 Цели, методы и задачи разведения с.-х. животных. Основные принципы совершенствования стад с.-х. животных.

Цель разведения с.-х. животных. Задачи разведения с.-х. животных. Племенная работа и ее составляющие. История развития племенного дела в России. Современное состояние племенной работы в животноводстве Российской Федерации.

Тема 2 Животноводческая продукция и продуктивность с.-х. животных.

Виды сельскохозяйственной продукции. Понятие продуктивности с.-х. животных. Молочная продуктивность. Другие виды продуктивности с.-х. животных.

Тема 3 Понятие фенотипического значения признака и его составляющие.

Понятие о фенотипе (фенотипическое значение признака). Генотипическая (генетическая) ценность и средовые отклонения. Генетические эффекты. Средовые эффекты. Взаимодействие генотипа и среды.

Тема 4 Уровень развития, изменчивость и наследуемость признаков, их взаимосвязь.

Методы оценки уровня развития, изменчивости и взаимосвязи признаков, показатели их характеризующие. Наследуемость признаков. Понятие о нормальном распределении признаков в популяции.

Расчет уровня развития признаков в группах и их сравнение. Сравнение пород (популяций) по селекционно-генетическим параметрам. Оценка степени взаимосвязи признаков, расчет коэффициентов наследуемости. Оценка коэффициентов регрессии. Построение уравнений и расчет коэффициентов линейной регрессии.

Тема 5 Методы оценки экстерьера животных.

Измерительные инструменты. Определение промеров животных. Расчет индексов телосложения.

Оценка экстерьера животных (измерение статей). Индексы телосложения. Построение линейного профиля производителя по экстерьеру дочерей.

Тема 6 Линейная оценка производителей по типу телосложения дочерей.

Расчет примера построения линейных профилей производителей по экстерьерным показателям дочерей на основе вычисления средних оценок дочерей по результирующим факторам и вычисления нормированных отклонений.

Тема 7 Понятие о росте и развитии животных. Оценка животных по росту и развитию.

Понятие роста и развития животного. Абсолютный и среднесуточный прирост живой массы. Относительный прирост живой массы. Кривые роста.

Тема 8 Оценка абсолютного и относительного прироста живой массы.

Расчет показателей абсолютных, среднесуточных и относительных приростов живой массы. Построение кривых показателей прироста живой массы в зависимости от возраста. Анализ полученных результатов.

Тема 9 Учет воспроизводительных качеств животных, молочной и мясной продуктивности

Оценка воспроизводительных качеств производителей. Оценка воспроизводительных качеств маток.

Расчет продолжительности лактации. Оценка количества молока, получаемого от матки за лактацию. Изменение молочной продуктивности по стадиям лактации. Графическое изображение лактационной кривой. Оценка качественных характеристик молока.

Расчет массы туши и убойной массы животных разных видов. Вычисление показателей «выход туши» и «убойный выход». Основные методы контроля мясной продуктивности животных.

Раздел 2 «Оценка племенных качеств животных»

Тема 10 Племенная ценность животных: понятие, общие принципы оценки; источники генетической информации, используемые для оценки.

Понятие племенной и хозяйственной ценности животных. Определение племенной ценности. Источники генетической информации о племенной ценности особи. Определение племенной ценности животных по собственной продуктивности.

Тема 11 Оценка животных по родословной. Принципы и способы расчета родительских индексов.

Племенные и товарные животные. Племенной сертификат и родословная. Оценка животных по родословной.

Тема 12 Построение родословных. Расчет прогноза хозяйственной и племенной ценности животных по родословным.

Примеры построения родословных. Оценка племенных и продуктивных показателей животных по показателям разных источников информации (родители, прародители и т.д.). Анализ родословных.

Тема 13 Методы оценки животных по качеству потомства.

Обзор и анализ систем оценки племенных качеств животных. Общие принципы построения смешанных моделей. Классификация линейных моделей.

Примеры расчета племенных качеств животных с помощью различных методов оценок.

Построение селекционного индекса оценки племенных качеств животных. Расчет весовых коэффициентов. Сравнение результатов оценки животных по отдельным признакам и их комплексу.

Раздел 3 «Отбор животных»

Тема 14 Виды и принципы отбора. Стратегии отбора животных в селекционные группы.

Отбор: основные понятия. Отбор животных по комплексу признаков. Прогноз ответа на селекцию. Оценка превосходства отобранной группы животных. Оценка ежегодного генетического улучшения популяции.

Тема 15 Расчет эффекта отбора, численности селекционных групп и интенсивности отбора.

Решение задач по оценке эффекта отбора, размера селекционных групп и интенсивности отбора в разных схемах селекционно-племенной работы с животными.

Раздел 4 «Подбор в животноводстве»

Тема 16 Теоретические основы подбора. Инбридинг и гетерозис.

Подбор животных: определение, классификация. Коэффициент инбридинга: понятие, принципы расчета. Коэффициент генетического сходства. Гетерозис и его применение в животноводстве.

Тема 17 Вычисление коэффициента инбридинга при простых и комплексных родственных спариваниях.

Решение практических задач по анализу родословных и планированию подборов с заданным коэффициентом инбридинга.

Раздел 5 «Методы разведения, организационная и нормативно-законодательная база в животноводстве»

Тема 18 Учение о породе. Классификация пород. Структура пород.

Порода, основные понятия и определения. Особенности пород. Факторы, определяющие изменение пород. Классификация пород. Структура породы.

Тема 19 Вычисление коэффициента генетического сходства.

Решение практических задач вычисления коэффициента генетического сходства. Построение матриц генетического сходства. Вычисление коэффициентов инбридинга будущего потомства по заданному коэффициенту генетического сходства родительских форм.

Тема 20 Общая классификация методов разведения. Чистопородное разведение.

Классификация методов разведения, их характеристика. Понятие чистопородного разведения. Цели и задачи чистопородного разведения.

Тема 21 Скрещивание и гибридизация в животноводстве.

Скрещивание: определение и цели. Виды скрещивания и их характеристика. Гибридизация и ее использование в животноводстве.

Тема 22 Построение схем скрещивания. Расчет кровности. Определение эффекта гетерозиса.

Решение задач по реализации скрещивания, построению схем скрещиваний разного вида, расчету «кровности» промежуточных и конечных генотипов. Определение эффекта гетерозиса при разных схемах скрещивания.

Тема 23 Организационная структура и основы законодательства в племенном животноводстве.

ФЗ «О племенном животноводстве». ФЗ «О селекционных достижениях». Организационная структура племенного животноводства в Российской Федерации.

4.3 Лекции/практические/ занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
--------------	------------------	--	--------------------------------	-------------------------------------	---------------------

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Разведение животных: общие понятия, цели, задачи и объекты разведения животных				32
	Тема 1 Цели, методы и задачи разведения с.-х. животных. Основные принципы совершенствования стад с.-х. животных Тема 2 Животноводческая продукция и продуктивность с.-х. животных	Лекция № 1. Цель методы, задачи разведения животных. Понятие животноводческой продукции, продуктивности животных, фенотипического значения признака. Классификация признаков. Развитие, изменчивость, наследуемость, повторяемость признаков и их взаимосвязь	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2
	Тема 3 Понятие фенотипического значения признака и его составляющие. Тема 4 Уровень развития, изменчивость и наследуемость признаков, их взаимосвязь	Практическая работа № 1. Расчет основных биометрических показателей. Сравнение групп животных по селекционируемым признакам		защита работы	6
	Тема 5 Методы оценки экстерьера животных	Лекция №2 Экстерьер и конституция животных. Оценка животных по экстерьеру. Популяционно-генетические параметры признаков конституции			2
	Тема 6 Линейная оценка производителей по типу телосложения дочерей	Практическая работа № 2. Стати сельскохозяйственных животных. Правила измерения сельскохозяйственных животных		защита работы	6
		Практическая работа № 3. Построение линейных профилей		защита работы	2
	Тема 7 Понятие о росте и развитии животных. Оценка животных по росту и раз-	Лекция №3 Рост и развитие животных. Оценка животных по росту и развитию. Факторы, влияющие на рост и развитие животных. Популяционно-генетические параметры показателей роста и развития животных			2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	виту Тема 8 Оценка абсолютного и относительного прироста живой массы.	Практическая работа № 4. Оценка животных по росту и развитию		Защита работы	2
	Тема 9 Учет воспроизводительных качеств животных, молочной и мясной продуктивности	Лекция №4 Воспроизводительные качества животных. Молочная продуктивность. Биологические основы проявления воспроизводительных качеств животных и молочной продуктивности. Учет воспроизводительных качеств и молочной продуктивности животных. Популяционно-генетические параметры признаков репродуктивных качеств животных и молочной продуктивности			2
		Лекция №5 Мясная продуктивность. Биологические основы проявления мясной продуктивности животных. Учет мясной продуктивности животных. Факторы, влияющие на мясную продуктивность. Популяционно-генетические параметры признаков мясной продуктивности			2
		Практическая работа № 5. Расчет продуктивности сельскохозяйственных животных. Учет молочной и мясной продуктивности		Защита работы	4
		Практическая работа № 6.		Контрольная работа №1	2
2	Раздел 2. Оценка племенных качеств животных				18
	Тема 10 Племенная ценность животных: понятие, общие принципы оценки; источники генетической информации, используемые для оценки	Лекция № 6 Оценка племенных качеств животных. Основные понятия. Определение племенной ценности животных. Источники информации для оценки племенной ценности животных.	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2
	Тема 11 Оценка животных по родословной. Принципы и способы рас-	Лекция № 7 Оценка племенной ценности животных по собственной продуктивности, предкам, боковым родственникам. Оценка племенной ценности по комплексу источников информации и комплексу признаков			2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	чета родительских индексов Тема 12 Построение родословных. Расчет прогноза хозяйственной и племенной ценности животных по родословным	Практическая работа № 7. Типы родословных. Построение родословных. Оценка животных по родословной. Построение родительских индексов животных		устный опрос	4
	Тема 13 Методы оценки животных по качеству потомства	Лекция № 8. Методы оценки животных по качеству потомства. Практическая работа № 8. Расчет племенных качеств животных с помощью различных методов оценок Практическая работа № 9.		устный опрос Контрольная работа №2	2 2 2
Семестр VI					
		Лекция № 9. Метод BLUP. Понятие о селекционном индексе. Определение весовых коэффициентов. Примеры построения селекционных индексов			2
		Практическая работа № 8. Расчет племенных качеств животных с помощью различных методов оценок		устный опрос	4
3	Раздел 3. Отбор животных				10
	Тема 14 Виды и принципы отбора. Стратегии отбора животных в селекционные группы Тема 15 Расчет эффекта отбора, численности селекционных групп и интенсивности отбора	Лекция № 10 Отбор животных. Формы и методы отбора. Параметры отбора. Формирование селекционных групп	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2
		Практическая работа № 10. Решение задач по оценке эффекта отбора, размера селекционных групп и интенсивности отбора		защита работы	6
		Практическая работа № 12.		Контрольная работа №3	2
4	Раздел 4. Подбор в животноводстве				12
	Тема 16 Теоретические основы подбора. Инбридинг и гетерозис	Лекция № 11 Племенной подбор. Теоретические основы подбора. Методы подбора.	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическая работа № 13. Анализ методов получения животных (по родословным)		устный опрос	2
	Тема 17 Вычисление коэффициента инбридинга при простых и комплексных родственных спариваниях	Лекция № 12 Инбридинг и инбредная депрессия. Гетерозис. Использование инбридинга и гетерозиса в животноводстве			2
		Практическая работа № 14 Учет степеней родственных спариваний		устный опрос	2
		Практическая работа № 15 Вычисление коэффициента инбридинга при простых и комплексных родственных спариваниях		защита работы	6
5	Раздел 5. Методы разведения, организационная и нормативная база в животноводстве				26
	Тема 18 Учение о породе. Классификация пород. Структура пород	Лекция № 13 Учение о породе. Классификация пород. Структура породы. Понятия породы, популяции, открытых, закрытых, нуклеусных, коммерческих популяций	ОПК - 2; ОПК - 3; ОПК - 5		2
		Практическая работа № 16 Составление схем линий		защита работы	2
	Тема 19 Вычисление коэффициента генетического сходства	Практическая работа № 17 Вычисление коэффициента генетического сходства		защита работы	6
		<i>Практическое занятие №18</i>		Контрольная работа №4	2
	Тема 20 Общая классификация методов разведения. Чистопородное разведение	Лекция № 14 Методы разведения животных. Классификация методов разведения животных			2
	Тема 21 Скрещивание и гибридизация в животноводстве Тема 22 Построение схем скрещивания. Расчет кровности. Определение эффекта гетерозиса	Лекция № 15 Скрещивание и гибридизация. Классификация видов скрещивания. Цели и схемы различных видов скрещивания			2
		Практическая работа № 19. Составление схем различных видов скрещивания. Определение «долей крови» у помесей		защита работы	4
		Практическая работа № 20. определение эффекта гетерозиса		защита работы	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 23 Организационная структура и основы законодательства в племенном животноводстве	Лекция № 16 Организационная структура и основы законодательства в племенном животноводстве			2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1		
1.	Тема 1-4	Виды продукции от сельскохозяйственных животных. Понятие о нормальном распределении признаков в популяции. Оценка степени взаимосвязи признаков, расчет коэффициентов наследуемости. Оценка коэффициентов регрессии. Построение уравнений и расчет коэффициентов линейной регрессии. (ОПК-2)
2.	Тема 5-6	Значение экстерьера для оценки и отбора животных. Методы оценки животных по экстерьеру. Стати у сельскохозяйственных животных. Индексы телосложения. Экстерьерный профиль. интерьер и его значение в оценке и отборе животных. Классификации типов конституции животных. Факторы, влияющие на формирование типов конституции. Кондиции животных. Расчет примера построения линейных профилей производителей по экстерьерным показателям дочерей на основе вычисления средних оценок дочерей по результирующим факторам и вычисления нормированных отклонений. (ОПК-2, ОПК-3)
3.	Тема 7-8	Продолжительность эмбрионального развития у животных разных видов. Характеристика основных периодов онтогенеза. Формы недоразвития у сельскохозяйственных животных. Типы роста животных. Закономерности роста и развития животных. Факторы, влияющие на рост и развитие животных. Содержание закона Чирвинского – Малигонова. Компенсация роста. Методы учета роста и развития. Показатели роста и развития. Факторы, влияющие на рост и развитие. Скороспелость животных. продолжительность роста, жизни и хозяйственного использования животных разных видов. Построение кривых показателей прироста живой массы в зависимости от возраста. Анализ полученных результатов. (ОПК-2, ОПК-3)
4.	Тема 9	Оценка количества молока и жира, получаемого от матки за лактацию. Графическое изображение лактационной кривой. Расчет массы туши и убойной массы животных разных видов. Вычисление показателей «выход туши» и «убойный выход». Учет продуктивности животных. Факторы, влияющие на молочную и мясную продуктивность. Виды продукции у овец. Оценка лошадей по рабочим качествам. Продуктивность сельскохозяйственной птицы и ее учет. Оценка воспроизводительных качеств производителей. Оценка воспроизводительных качеств маток.(ОПК-2, ОПК-3)
Раздел 2		
5.	Тема 10-13	Оценка племенных и продуктивных показателей животных по показателям разных источников информации. Построение селекционного индекса оценки племенных качеств животных. Расчет весовых коэф-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		фициентов. Оценка животных по происхождению. Оценка животных по собственной продуктивности и боковым родственникам. Методы оценки по качеству потомства. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)
Раздел 3		
11.	Тема 14-15	Формы и методы отбора. Факторы, влияющие на результативность отбора. Прогноз ответа на селекцию. Оценка превосходства отобранной группы животных. Решение задач по оценке эффекта отбора, размера селекционных групп и интенсивности отбора в разных схемах селекционно-племенной работы с животными. Анализ родословной животных: определение метода отбора, оценка селекционного дифференциала по селекционным признакам в родительской генерации животных, оценка племенных качеств и показателей продуктивности предков. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)
Раздел 4		
13.	Тема 16-17	Формы подбора. Принципы подбора животных. Инбридинг и учет его степеней. Последствия инбридинга. Гетерозис и использование его в животноводстве. (ОПК-2, ОПК-3)
Раздел 5		
14.	Тема 18-23	Понятие породы. Факторы пороодообразования. Структура породы. Классификации пород. Акклиматизация пород. Проблема сохранения исчезающих пород. Биологическая сущность скрещивания. Виды скрещивания. Отдаленная гибридизация. Расчет кровностей потомков при разных вариантах скрещивания. Определение эффекта гетерозиса при разных схемах скрещивания. (ОПК-2, ОПК-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
1.	Расчет продуктивности сельскохозяйственных животных. Учет молочной и мясной продуктивности	ПЗ №1	анализ конкретных ситуаций
2.	Построение линейных профилей	ПЗ №3	анализ конкретных ситуаций
3.	Решение практических задач по анализу родословных и планированию подборов с заданным коэффициентом инбридинга	ПЗ №14	анализ конкретных ситуаций
4.	Решение задач по реализации скрещивания, построению схем скрещиваний разного вида и расчету «кровностей» потомков. Определение эффекта гетерозиса при разных схемах скрещивания	ПЗ №19	анализ конкретных ситуаций

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

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 (текущий контроль) Устный опрос

Примерные вопросы по теме 1. Цели, методы и задачи разведения с.-х. животных. Основные принципы совершенствования стад животных

1. Какова цель разведения сельскохозяйственных животных?
2. Каковы пути достижения цели разведения животных?
3. Что такое «племенная работа в животноводстве»? В чем ее особенности?
4. Каковы основные элементы племенной работы в животноводстве?
5. На чем базируются селекционные программы в животноводстве?

Примерные вопросы по теме 2. Животноводческая продукция и продуктивность животных

1. В чем разница между понятиями «животноводческая продукция» и «продуктивность сельскохозяйственных животных»? Дайте определения этих понятий.
2. Какие виды продукции, получаемой от с.-х. животных, Вы знаете? Кто является потребителем с.-х. продукции?
3. Охарактеризуйте виды животных по получаемой от них продукции.
4. Какие свойства сельскохозяйственных животных оказывают влияние на их продуктивность?
5. Охарактеризуйте молочную продуктивность животных по ее компонентам.

Примерные вопросы по теме 3. Понятие фенотипического значения признака и его составляющие.

1. Дайте определение фенотипа особи.
2. Какие эффекты влияют на проявление признака?
3. Какие генетические эффекты Вы знаете?
4. Что понимается под «аддитивными эффектами генов»?
5. В чем заключается сущность «эффектов доминирования»?

Примерные вопросы по теме 4. Уровень развития, изменчивость и наследуемость признаков их взаимосвязь

1. Какие характеристики популяции животных по количественным признакам Вы знаете?
2. Какие характеристики определяют уровень развития признака в популяции?
3. В чем разница в условиях применения методик расчета среднеарифметической и средневзвешенной средних?
4. Что характеризуют мода и медиана?
5. Какие характеристики изменчивости признака Вы знаете?

Примерные вопросы по теме 5. Методы оценки экстерьера животных

1. Что понимают под термином «конституция»?

2. Какие типы конституции животных по интенсивности обмена веществ Вы знаете?
3. Охарактеризуйте дыхательный тип конституции.
4. Охарактеризуйте пищеварительный тип конституции.
5. Какие типы конституции по анатомо-гистологическим показателям Вы знаете?

Примерные вопросы по теме 6. Линейная оценка производителей по телосложения дочерей

1. Для чего строится линейный профиль производителя по экстерьеру дочерей?
2. Опишите параметры, по которым строится линейный профиль?
3. Приведите методологию построения линейного профиля.
4. Как используется линейный профиль производителя по показателям экстерьера дочерей в селекционной практике?

Примерные вопросы по теме 7. Понятие о росте и развитии животных, Оценка животных по росту и развитию

1. Что понимается под понятием «Рост и развитие животных»?
2. На основе каких показателей определяются рост и развитие животных?
3. Каковы периоды между взвешиваниями животных разных видов? Обоснуйте целесообразность определенных периодов взвешивания.
4. Что характеризует абсолютный и среднесуточный прирост живой массы?
5. Напишите формулу определения абсолютного прироста живой массы.

Примерные вопросы по теме 8. Учет воспроизводительных качеств животных, молочной и мясной продуктивности

1. Что понимается под воспроизводительными качествами самцов и самок сельскохозяйственных животных?
2. Какие показатели характеризуют воспроизводительные качества самцов?

Примерные вопросы по теме 11. Методы оценки животных по качеству потомства

1. Почему оценка животных по потомству является важнейшим этапом в системе разведения сельскохозяйственных животных?
2. В чем заключается сущность оценки племенных качеств животных методом «дочери-матери»? В чем недостатки этого метода?
3. В чем заключается сущность оценки племенных качеств животных методом «дочери-сверстницы»? В чем недостатки этого метода?
4. В чем заключается сущность оценки племенных качеств животных на основе «датского» метода?
5. Какие современные методы оценки племенных качеств животных Вы знаете? Кратко охарактеризуйте их сущность.

Примерные вопросы по теме 12. Стратегия отбора животных в селекционные группы. Расчет эффективности отбора

1. Что понимают под понятием отбор?
2. Какие стратегии по комплексу признаков Вы знаете?
3. В чем заключаются принципы каждой стратегии отбора животных по комплексу признаков?
4. Каковы стратегии отбора на разных этапах реализации селекционных программ?

5. Что такое «прогноз ответа на селекцию»?

Примерные вопросы по теме 13. Теоретические основы подбора. Инбридинг и гетерозис

1. В чем заключается сущность и значение подбора?
2. Какие классификации подборов Вы знаете?
3. В чем различия между гомогенными и гетерогенными подборами?
4. Что подразумевается под понятием «групповой подбор»? Когда он применяется?
5. Что понимается под «индивидуальными подборами»? Когда они применяются?

Примерные вопросы по теме 14. Вычисление коэффициента инбридинга при простых и комплексных родственных спариваниях

1. Что такое «инбридинг»?
2. Что происходит в популяции, где практикуется инбридинг?
3. Классификация спариваний Пуша-Шапоружа.
4. Простой и комплексный инбридинг.
5. Коэффициент инбридинга С.Райта.

Примерные вопросы по теме 15. Учение о породе. Классификация пород. Структура пород.

1. Понятие «порода».
2. Классификация пород по направлению продуктивности.
3. Классификация пород по степени вклада человеческого труда на их формирование.
4. Классификация пород по степени их распространения.
5. Породные, заводские и зональные типы.

Примерные вопросы по теме 17. Общая классификация методов разведения. Чистопородное разведение

1. Какие методы разведения практикуются в животноводстве?
2. Что понимают под чистопородным разведением животных?
3. В чем заключается задача чистопородного разведения?
4. Что такое крупномасштабная селекция?
5. Что подразумевают под генеалогической и заводской линиями?

Примерные вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям

Таблица 7

Контрольные мероприятия

Вид контрольного мероприятия	Контролируемый объем учебного курса
<i>Текущий контроль</i> Контрольная работа №1 Расчет продуктивности. Оценка селекционно-генетических параметров	Тема 3 – 9
<i>Текущий контроль</i> Контрольная работа №2 Оценка племенных качеств животных	Тема 10 – 13

Вид контрольного мероприятия	Контролируемый объем учебного курса
Текущий контроль Контрольная работа № 3 Отбор животных	Тема 14, 15
Текущий контроль Контрольная работа № 4. Оценка коэффициентов инбридинга и генетического сходства	Тема 16 – 19

Контрольная работа №1 Расчет продуктивности. Оценка селекционно-генетических параметров.

1. Рассчитать удой коровы за лактацию методом «встроенных трапеций», средний процент белка в молоке коровы за лактацию по следующим данным:

Даты: рождения: 8.11.2010, осеменения: 2.05.2012, отела: 5.02.2013, запуска: 1.01.2014

Дата контрольных доек	Суточный удой, кг	Содержание белка в молоке, %
10.03.2013	33,4	3,41
24.04.2013	47,1	3,34
15.05.2013	59,5	3,34
18.06.2013	58,1	3,21
21.07.2013	58,7	3,15
15.08.2013	53,4	3,17
23.09.2013	50,0	3,16
12.10.2013	54,2	3,12
14.10.2013	46,1	3,22
27.11.2013	39,0	3,26
31.12.2013	24,5	3,33

Контрольная работа №2 «Оценка племенных качеств животных»

1. Определить индекс племенной ценности быка-производителя Мака по удою дочерей методом «дочери-сверстницы» на основе следующих данных:

Производитель	I стадо			II стадо		
	число дочерей	удой, кг	содержание жира, %	число дочерей	удой, кг	содержание жира, %
Мак	100	4865	3,70	16	5121	4,13
Сириус	15	3980	3,91	34	6035	3,85
Лир	210	3620	4,15	8	6091	3,93

Контрольная работа № 3 «Отбор животных»

1. В племенное ядро предполагается отбирать 70% лучших маток по показателю «настриг шерсти». Определить, с какой минимальной продуктивностью следует отбирать животных в племядро?

Характеристика исходного стада до отбора: $n = 1000$ гол., средний настриг шерсти - 3,1 кг, $C_v = 20\%$, $h^2 = 0,3$.

Контрольная работа № 4. «Оценка коэффициентов инбридинга и генетического сходства»

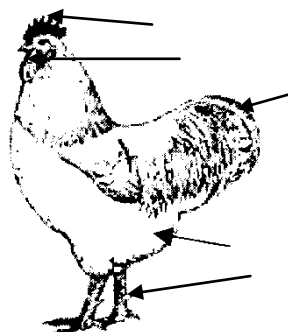
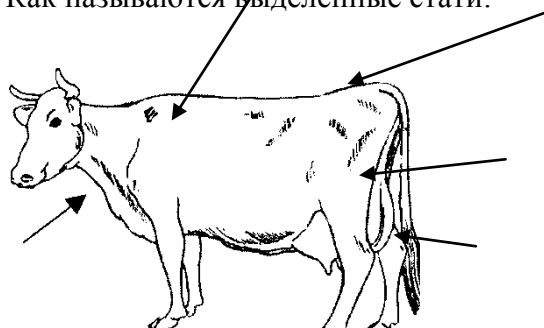
1. Определите максимально возможный коэффициент инбридинга у помесей 5-го поколения, полученного от ротационного скрещивания трех пород. Чистопородные животные в скрещивании аутбредны.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

Тесты для промежуточного контроля

ВАРИАНТ 1

1. Напишите определение экстерьера животных.
2. Перечислите методы оценки экстерьера:
3. Что понимают под недостатком экстерьера:
4. Как называются выделенные стати:



5. В каких точках и каким инструментом измеряется высота в крестце у крупного рогатого скота:

ВАРИАНТ 2

1. Перечислите промеры, измеряемые мерной палкой:
2. В каких точках измеряется ширина в маклоках у крупного рогатого скота:
3. Как определяется индекс сбитости и как он изменяется с возрастом:
4. Как определяется индекс длинноногости и как он изменяется с возрастом:
5. Корова имеет следующие промеры: высота в холке - 136; глубина груди — 72; обхват груди 195; косая длина туловища - 165; обхват пясти - 20. Рассчитайте все возможные индексы телосложения:

ВАРИАНТ 3

1. Лошадь породы русский тяжеловоз относится к следующим конституциональным типам П.Н. Кулешову и У.Дюрсту, к типу нервной деятельности по И.П. Павлову:
2. Куры яичного направления продуктивности относятся к следующим конституциональным типам по П.Н. Кулешову и У.Дюрсту, к типу нервной деятельности по И.П. Павлову:

3. Отличия в картине крови быстроаллюрных и тяжелоупряжных лошадей.
4. Что понимают под конституциональной переразвитостью.
5. Опишите животных выставочной кондиции.

ВАРИАНТ 4

1. Хозяйственная зрелость это:
 - а) начало проявления половых возможностей
 - б) физиологическое состояние готовности к половому размножению
 - в) начало проявления продуктивности
 - г) другие варианты ответов
2. Частоту размножения самки можно определить следующим показателем:
 - а) временем между родами
 - б) количеством родов за единицу времени
 - в) количеством потомков на одни роды
 - г) другие варианты ответов
3. Процент оплодотворяемости измеряется:
 - а) долей маток, не пришедших в охоту по истечении полового цикла к общему числу покрытых самок
 - б) долей маток, принесших потомство от общего числа покрытых самок
 - в) долей беременных маток от общего числа покрытых самок
 - г) другие варианты ответов
4. В период юности животных скорость роста разных тканей падает в следующей последовательности:
 - а) центральная нервная система – мускулатура – кости – жир
 - б) кости – мускулатура – жир- центральная нервная система
 - в) центральная нервная система – кости – мускулатура- жир
 - г) другие варианты ответов
5. Сухостойный период – это период между:
 - а) отелом и 1-м осеменением;
 - б) 1-м осеменением и плодотворным осеменением;
 - в) запуском и отелом;
 - г) запуском и 1-м осеменением;
 - д) запуском и плодотворным осеменением.

ВАРИАНТ 5

1. Сервис-период – это период между:
 - а) двумя смежными осеменениями;
 - б) запуском и отелом;
 - в) отелом и плодотворным осеменением;
 - г) отелом и 1-м осеменением.
2. Лактация коровы начинается:
 - а) в день отела;
 - б) на следующий день после отела;
 - в) на 5-й день после отела;
 - г) в день плодотворного осеменения.
3. Максимальный промежуток времени между смежными контрольными дойками допускается:
 - а) не больше недели;
 - б) не больше декады (10 дней);
 - в) не больше 15 дней;
 - г) не больше 31 дня;
 - д) не больше 40 дней.
4. Корова Зорька имеет следующие показатели за 1-ю лактацию.

Дата отела 31.12.2003г. Дата запуска 28.10.2004г.

Месяц лактации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Среднесуточный удой	27,1	32,1	29,0	27,0	24,2	22,0	17,4	13,6	12,0	8,6
Содержание жира,%	3,5	3,5	3,6	3,7	3,8	3,8	3,9	4,0	4,0	4,2

Средний % жира за лактации составляет:

- а) 3,80
- б) 3,85
- в) 3,73
- г) другой результат

5. Производитель имеет 15 потомков. Из них 10 имеют показатели селекционного признака выше, чем у матерей, а 6 – выше, чем у сверстниц. Производитель

- а) является улучшателем
- б) является ухудшателем
- в) является нейтральным
- г) не может быть отнесен ни к одной категории на основе имеющихся в условии задачи

данных

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Предмет разведения сельскохозяйственных животных. Цели и задачи. Основные этапы разведения.
2. Скрещивание. Виды скрещивания.
3. Методы разведения с.-х. животных. Цели различных методов разведения.
4. Общие принципы построения селекционного индекса.
5. Классификация пород. Глобальные и локальные породы. Порода и популяция. Виды популяций: нуклеусная, субнуклеусная, коммерческая.
6. Понятие о росте и развитии. Методы оценки роста и развития животных.
7. Селекционные достижения в животноводстве. Требования к селекционным достижениям.
8. Достоинства и недостатки различных методов оценки племенных качеств животных.
9. Структура породы: племенная и товарная части пород, линии и семейства. Внутрилинейное разведение и кроссы линий.
10. Селекционные признаки. Оценка уровня их развития.
11. Изменчивость и наследуемость признаков. Способы их оценки.
12. Методы разведения с.-х. животных.
13. Экстерьер и конституция с.-х. животных. Классификация типов конституции животных.
14. Вводное и поглотительное скрещивание.
15. Факторы, влияющие на уровень развития признака. Понятие о племенной ценности.
16. Воспроизводительное скрещивание.
17. Племенное и товарное животноводство. Их различия и взаимосвязь.
18. Понятие о методе BLUP. Его достоинства по сравнению с другими процедурами оценки племенных качеств животных.
19. Программы селекции. Понятие о постоянных и переменных факторах. Оптимизация программ селекции.
20. Система сертификации племенной продукции в России и за рубежом.
21. Источники генетической информации, используемые для оценки племенных качеств животных. Определение их весовых коэффициентов.
22. Отбор по комплексу признаков.
23. Линии и семейства. Сочетаемость линий и семейств. Генеалогические и заводские линии.
24. Нормальное распределение признака в популяции. Свойства нормального распределения.
25. Взаимосвязь признаков. Корреляция и регрессия. Понятие ковариансы.
26. Комплексная оценка племенной ценности животных.
27. Понятие о нормальном распределении признака в популяции. Разложение фенотипической изменчивости признака на составляющие. Изменчивость как основа совершенствования популяций животных.
28. Классификация пород по направлению продуктивности.

29. Наследование признаков. Коэффициент наследуемости и его роль в генетическом совершенствовании популяций. Коэффициенты наследуемости селекционных признаков в популяциях животных различных видов.
30. Оценка животных по родословной.
31. Понятие о корреляции признаков. Измерение коэффициента корреляции.
32. Индивидуальный и линейно-групповой подбор.
33. Источники генетической информации, используемые для оценки племенных качеств животных.
34. Понятие о родословных. Племенные книги животных.
35. Гетерозис, его генетическая сущность. Примеры использования гетерозиса в селекции животных.
36. Продуктивность сельскохозяйственных животных. Факторы, влияющие на продуктивность.
37. Оценка животных по собственной продуктивности.
38. Взаимосвязь селекционного дифференциала и эффекта селекции. Интенсивность селекции.
39. Понятие генетического сходства. Расчет коэффициента генетического сходства.
40. Генетический прогресс в популяциях. Факторы, влияющие на генетический прогресс.
41. Основные стати и методы их измерения. Индексы телосложения животных.
42. Промышленное скрещивание.
43. Основные понятия и положения Федерального закона «О племенном животноводстве».
44. Генетический прогресс в популяциях. Факторы, влияющие на генетический прогресс.
45. Оценка животных по воспроизводительным качествам.
46. Инбридинг. Положительные и отрицательные последствия родственных спариваний.
47. Чистопородное разведение. Общие принципы разработки селекционных программ.
48. Однородный и разнородный подбор.
49. Федеральный закон «О селекционных достижениях». Цель и основные положения.
50. Селекционный дифференциал и эффект селекции.
51. Оценка воспроизводительных качеств производителей и маток различных видов сельскохозяйственных животных.
52. Отбор. Виды Отбора. Понятие о селекционных группах животных.
53. Скрещивание и гибридизация.
54. Отбор по комплексу признаков.

Примерные задачи экзаменационных билетов

1. Составьте родословную животного с коэффициентом инбридинга $F_x=15,625\%$.

2. Определите генотип (кровность по каждой породе) животных 3-го, 5-го и 7-го поколений при ротационном скрещивании 2-х пород.
3. Составьте возможную схему воспроизводительного скрещивания трех пород А, В и С для получения потомства с генотипом (1/4 А+5/8 В+1/8 С).
4. Нарисуйте схему воспроизводительного скрещивания для получения потомства следующей кровности: 1/8 А + 3/16 В + 5/16 С + 3/8 D.

Рассчитайте генетическую вариацию удоя по следующим данным:

Корова	1	2	3	4	5	6	7
Удой	4240	3641	5034	7351	6000	4871	6265

Коэффициент наследуемости удоя $h^2=0,30$.

5. Каких коров следует отбирать в племенное ядро, чтобы в следующем поколении жирномолочность их потомства была равна 4,20%? Жирность молока коров в исходной популяции 4,00%; $\delta=0,23\%$; $h^2=0,4$.

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

В качестве критерия оценки знаний, умений и навыков при текущем контроле по дисциплине используется «зачет», «незачет» по каждой пройденной теме соответствующего раздела дисциплины с обязательным выполнением индивидуальных практических заданий и теоретического обоснования полученных результатов.

Обработка пропущенных практических занятий проводится посредством обязательного выполнения индивидуальных заданий с оценкой по системе «зачет», «незачет». Ликвидация студентами текущих задолженностей проводится в соответствии с графиком консультаций, согласованных со студентом.

К зачету допускаются студенты, не имеющие текущих задолженностей (выполненные работы, отработанные пропуски занятий, неудовлетворительные оценки на практических занятиях и за контрольные работы).

В качестве промежуточного контроля после завершения семестра предусмотрен промежуточный тест по системе «зачет», «незачет» с указанием минимального количества баллов, достаточного для зачета. Для этого представляется шкала интервальных баллов, соответствующая оценке «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Критерии оценки

Таблица 8

Оценка	Доля правильных ответов	Результат
Отлично	> 90%	Зачет
Хорошо	> 70% ≤ 90%	
Удовлетворительно	≥ 60% ≤ 70%	
Неудовлетворительно	< 60%	Незачет

Для итогового контроля знаний, умений и навыков применяется экзамен с оценкой по четырех балльной системе.

К экзамену допускаются студенты, не имеющие текущих задолженностей (выполненные работы, отработанные пропуски занятий, неудовлетворительные оценки на практических занятиях, за контрольные работы). Ликвидация студентами текущих задолженностей проводится в соответствии с графиком консультаций, согласованных со студентом.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 9

Оценка	Критерии оценивания
<p>Высокий уровень «5» (отлично)</p>	<p>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. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>
<p>Средний уровень «4» (хорошо)</p>	<p>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. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>
<p>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</p>	<p>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. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p>
<p>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</p>	<p>оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Кахикало В.Г. Разведение животных : учебник / В. Г. Кахикало, Н. Г. Фенченко, О. В. Назарченко, С. А. Гриценко. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 336 с. - ISBN 978-5-8114-4085-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/133905>
2. Кахикало, В.Г. Практикум по разведению животных : учебное пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко ; под редакцией В.Г. Кахикало. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1532-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/32818>.
3. Туников, Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии : учебник / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. - 3-е изд., стер. . - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 744 с. - ISBN 978-5-8114-1850-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/91279>
4. Юлдашбаев Ю.А. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных : учебник / Ю.А. Юлдашбаев, Т.Т. Тарчоков, З.М. Айсанов [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 112 с. — ISBN 978-5-8114-4007-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130171>

7.2 Дополнительная литература

1. Родионов Г.В., Изилов Ю.С., Харитонов С.Н., Табакова Л.П. Скотоводство. – М.: КолосС, 2007. – 404 с.
2. Эрнст Л.К. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. – М.: ВИЖ, 2004. - 736 с.
3. Эрнст Л.К., Зиновьева Н.А. Биологические проблемы животноводства в XXI веке. – М.:Известия, 2008.

7.3 Нормативные правовые акты

1. ФЗ №123 « О племенном животноводстве»

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Конспекты лекций, соответствующие разделы основной и дополнительной литературы, ответы на контрольные вопросы и тестовые задания.
2. Методические указания по написанию курсовой работы.
3. Рабочая тетрадь по дисциплине разведение животных.

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

1. <https://znanium.com/catalog/books>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. www.consultant.ru Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
2. Microsoft Office Excel.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы ¹	Тип программы ²	Автор	Год разработки
1	Тема 23 Организационная структура и основы законодательства в племенном животноводстве	www.consultant.ru Справочная правовая система «КонсультантПлюс».	обучающая		
2	Тема 3-15	Microsoft Office Excel	расчетная		2007

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

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
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.	Системный блок с монитором 558777/17 Экран с электроприводом 558761/5 Вандалоустойчивый шкаф 558850/15 Видеопроектор 558760/7 Доска PolyVision 558534/14 Крепление для проектора 558768/10 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	Доска 1 эл.120x230 маркер 559142 Стул ИЗО (21 шт.) 558578 Стол лабораторный (11 шт.) 558579, 558579/19,

¹ Например: Adobe Photoshop, MathCAD, Автокад, Компас, VBasic 6, Visual FoxPro7.0; Delphi 6 и др.

² Указывается тип программы: расчётная, или обучающая, или контролирующая.

(ул. Тимирязевская, 52), ауд. 211.	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.120x230 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

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов над материалом по дисциплине «Разведение животных» заключается в систематической работе с учебной литературой и конспектами лекций при подготовке к практическим работам, зачету и экзамену.

Наиболее актуальными в настоящее время становятся требования к личным качествам студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести поиск необходимых учебных материалов; повышается роль самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиливается ответственность преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

В связи с этим самостоятельная работа студентов является важной и неотъемлемой частью учебного процесса.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд **функций**, среди которых необходимо отметить:

- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);

- информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальные занятия (домашние занятия);
- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- выполнение контрольных работ;
- работа со словарями и справочниками;
- использование аудио- и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление плана и тезисов ответа на семинарском занятии;
- составление схем, таблиц, для систематизации учебного материала;
- подготовка презентаций;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к зачету и экзамену;
- групповая самостоятельная работа студентов;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (групповые обсуждения);
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с учебно-методическим комплексом по дисциплинам.

Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента не регламентируется расписанием.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Университет обеспечивает учебно-методическую и материально-техническую базу для организации самостоятельной работы студентов.

Библиотека университета обеспечивает:

- учебный процесс необходимой литературой и информацией (комплектует библиотечный фонд учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебными планами и программами, в том числе на электронных носителях);
- доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.
- кафедра:
- обеспечивает доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- разрабатывает: учебно-методические комплексы, программы, пособия, материалы по учебным дисциплинам в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования;
- методические рекомендации, пособия по организации самостоятельной работы студентов;
- задания для самостоятельной работы;
- вопросы к зачету и экзамену;
- предоставляет студентам сведения о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств по своей дисциплине.

Типография университета удовлетворяет потребности ВУЗа в тиражировании методической, учебной, научной литературы.

Организация самостоятельной работы студента. Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Студент должен знать:

- какие разделы и темы дисциплины предназначены для самостоятельного изучения (полностью или частично);
- какие формы самостоятельной работы будут использованы в соответствии с рабочей программой дисциплины;

– какая форма контроля и в какие сроки предусмотрены.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу студентов являются: учебно-методический комплекс по дисциплине; рабочие тетради по дисциплине.

Методические указания для студентов являются обязательной частью учебно-методического комплекса. Цель методических указаний – обратить внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, научить связывать теоретические положения с практикой, научить конкретным методам и приемам выполнения различных учебных заданий (решение задач, написание тезисов, подготовка презентаций и т.д.).

Методические указания по подготовке к экзаменам. Изучение каждой дисциплины заканчивается определенными методами контроля, к которым относятся: текущая аттестация, зачеты и экзамены. Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Все виды учебных работ должны быть выполнены в сроки, установленные учебным планом и программой изучения дисциплины.

Отработка пропущенных занятий осуществляется по утвержденному на кафедре графику.

Студент, пропустивший занятия обязан самостоятельно изучить тему дисциплины по материалам учебников, учебных и учебно-методических пособий, получить и выполнить задание, и защитить его у преподавателя.

К итоговому контролю студент допускается только при выполнении учебного плана и программы, и при наличии допуска преподавателя.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Обучение студентов по дисциплине «Разведение животных» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре. Основные положения концепции преподавания дисциплины включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на лекционных и практических занятиях, проведение контрольных работ, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний.

Для организации самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность использования учебной, учебно-методической и научной литературы кафедры, получения консультаций у ведущих преподавателей.

В начале занятия преподаватель проверяет готовность студентов к предстоящей работе, дает объяснения по сущности метода и методике выполнения задания.

Обучающиеся получают конкретные задания для самостоятельной работы. Результаты выполнения и выводы по проделанной работе вносятся в рабочие тетради, которые сдаются для проверки преподавателю в конце занятия и при допуске к зачету и экзамену.

При проведении занятий в максимальной степени обеспечивается самостоятельное выполнение студентами работ и заданий применительно к реальным производственно-технологическим условиям

Программу разработали:

Соловых Алексей Геннадьевич,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент


(подпись)

Алтухова Наталья Сергеевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент


(подпись)

Гладких Марианна Юрьевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу дисциплины «Разведение животных»
ОПОП ВО по направлению 36.03.02 – «Зоотехния»,
направленность «Разведение, генетика и селекция животных»
(квалификация выпускника – бакалавр)**

Овчинников Анатолий Викторович, профессор, доктор сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Разведение животных» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 – «Зоотехния», направленность «Разведение, генетика и селекция животных» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре разведения, генетики и биотехнологии животных (разработчики – Соловых А.Г., доцент, кандидат с.-х. наук, Алтухова Н.С., доцент, кандидат с.-х. наук, Гладких М.Ю., доцент, кандидат с.-х. наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «разведение животных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 36.03.02 – «Зоотехния». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **36.03.02 «Зоотехния»**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «разведение животных» закреплено три **компетенции**. Дисциплина «разведение животных» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «разведение животных» составляет 8 зачётных единицы (288 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «разведение животных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **36.03.02 «Зоотехния»** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «разведение животных» предполагает четыре занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **36.03.02 «Зоотехния»**.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, диспутах, круглых столах, мозговых штурмах и ролевых играх, выполнение эссе, участие в тестировании, коллоквиумах, работа над домашним заданием в форме игрового проектирования (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с историческими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена/зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дис-

циплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления **36.03.02 «Зоотехния»**.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **36.03.02 «Зоотехния»**

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «разведение животных» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «разведение животных».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «разведение животных» ОПОП ВО по направлению **36.03.02 «Зоотехния»**, направленность «все» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Соловых А.Г., доцент, кандидат с.-х. наук, Алтухова Н.С., доцент, кандидат с.-х. наук, Гладких М.Ю., доцент, кандидат с.-х. наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Овчинников Анатолий Викторович,
доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева


« 26 » 08 2021г.