

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Селекции и генетики в животноводстве

УТВЕРЖДАЮ

Декан зоотехнического

факультета

Рассолов С.Н.

" 1 " сентября



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б.В.ФВ.01.01

Репродуктивная биотехнология животных

Учебный план	z36.04.02-21-1ТЖ.plx 36.04.02 Зоотехния	
Квалификация	магистр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	252	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамен - 1
контактная работа		зачет - 1
самостоятельная работа	40,35001 211,65	
часы на контроль	13	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	10	10	10	10
Семинарские занятия	14	14	14	14
Консультации	3	3	3	3
Промежуточная	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	24,35	24,35	24,35	24,35
Контактная работа	27,35	27,35	27,35	27,35
Сам. работа	211,65	211,65	211,65	211,65
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

канд.с.-х.наук, доц., Плешков В.А.



Рабочая программа дисциплины

Репродуктивная биотехнология животных

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 973)

составлена на основании учебного плана:

36.04.02 Зоотехния

утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

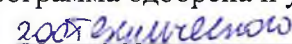
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

селекции и генетики в животноводстве

Протокол №10 от 30 июня 2021 г.

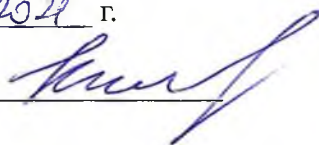
Срок действия программы: 2021-2023 уч.г.

Зав. кафедрой  Чалова Наталья Анатольевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией  факультета

Протокол № 1 от 1 09 2022 г.

Председатель методической комиссии



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры селекции и генетики в животноводстве

Протокол № ____ от _____ 2022 г.

Зав. кафедрой селекции и генетики в животноводстве

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры селекции и генетики в животноводстве

Протокол № ____ от _____ 2023 г.

Зав. кафедрой селекции и генетики в животноводстве

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры селекции и генетики в животноводстве

Протокол № ____ от _____ 2024 г.

Зав. кафедрой селекции и генетики в животноводстве

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры селекции и генетики в животноводстве

Протокол № ____ от _____ 2025 г.

Зав. кафедрой Селекции и генетики в животноводстве

подпись

расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний, умений, навыков в области репродуктивных биотехнологий для поддержания цикла воспроизводства при получении животноводческой продукции.

Задачи:

- освоить методы получения, оценки качества, хранения и транспортировки спермы;
- овладеть практическими навыками выявления охоты и искусственного осеменения сельскохозяйственных животных;
- изучить методы биотехнологического контроля процессов воспроизводства сельскохозяйственных животных (синхронизация полового цикла, стимуляция полиовуляции, извлечение, хранение и пересадка эмбрионов);
- освоить методы оплодотворения яйцеклеток *in vitro* и *in vivo*;
- процессы, происходящие в организме и репродуктивных органах животных в период осеменения, оплодотворения и беременности;
- основы биологии воспроизводства сельскохозяйственных животных;
- изучить методы клонирования эмбрионов;
- изучить методы генетической инженерии (получение трансгенных животных);
- освоить методы диагностики бесплодия;
- освоить методы определения и регуляции пола потомства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Благополучие животных
2.1.2	Основы научных исследований, планирование и организация эксперимента
2.1.3	Практическая селекция в частном животноводстве
2.1.4	Современные технологии в высокопродуктивном животноводстве
2.1.5	Современный генофонд сельскохозяйственных животных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Биометрические методы и модели в зоотехнии
2.2.2	Организация и управление производством
2.2.3	Сертификация отечественного и импортного племенного материала
2.2.4	Сертификация продукции животноводства
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6: Способен разрабатывать режимы содержания животных, рационы кормления, анализировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании совершенствовать технологии выращивания и содержания животных

Знать:

Уровень 1	
Уровень 2	способы определения потребности в кормах для сельскохозяйственных животных на заданный интервал времени
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

Уметь:

Уровень 1	
Уровень 2	рассчитывать кормообеспеченность животных
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	организации обеспечения кормами в соответствии с количеством и видовым составом сельскохозяйственных животных, с планируемой продуктивностью
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

ПК-5: Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний

Знать:	
Уровень 1	общий порядок разработки перспективных (стратегических) планов развития сельскохозяйственной организации
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

Уметь:	
Уровень 1	формировать систему целей и задач развития животноводства как предпринимательской деятельности на определенный период
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа состояния животноводства в организации на момент разработки перспективных планов развития
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- процессы, происходящие в организме и репродуктивных органах животных в период осеменения, оплодотворения и беременности;
3.1.2	- физиологию и патологию воспроизводства животных, основы акушерства;
3.1.3	- технологию организации воспроизводства животных разных видов;
3.1.4	- технологию естественного и искусственного осеменения животных.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать на практике знания о биологически активных веществ и гормональных препаратов, регулирующих и восстанавливающих функцию репродуктивных органов у животных;
3.2.2	- проводить организационные мероприятия по искусственному и естественному осеменению животных;
3.2.3	-логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний;
3.2.4	-понимать и использовать методы критического анализа технологических решений в животноводстве.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками по биотехнике репродукции животных, искусственному осеменению, трансплантации эмбрионов;
3.3.2	- технологиями воспроизводства стада, выращивания молодняка, эксплуатации животных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Общие вопросы репродуктивной биотехнологии							
1.1	Тема 1. Предмет, история развития, цели и задачи репродуктивной биотехнологии животных. /Лек/	1	2	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Занятие 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Настройка и использование лабораторного оборудования. Жидкий азот. Сосуды Дьюара. /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
1.3	Тема 2. Фундаментальные проблемы репродуктивной биотехнологии животных. /Лек/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Собеседование
1.4	Занятие 2. Этапы и методики работы лаборатории. Подготовка бокса и посуды. /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
1.5	Тема 3. Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития организмов /Лек/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Собеседование
1.6	Занятие 3. Изучение культуральных сред. /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
1.7	Тема 4. Гормональная регуляция процесса индивидуального развития организмов /Лек/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Собеседование
1.8	Занятие 4. Криопротекторы, среды для разбавления спермы. Препараты, применяемые для санации спермы. /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
1.9	Самостоятельная работа /Ср/	1	110,9	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Реферат

1.10	Консультация /Инд кон/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2		Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Консультация
Раздел 2. Раздел 2. Биотехнологии в репродукции животных								
2.1	Тема 5. Анатомия половых органов животных и физиология размножения. Прогенез. /Лек/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Занятие 5. Физиология, биохимия и биофизика спермы /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
2.3	Тема 6. Начальные этапы индивидуального развития организмов /Лек/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Собеседование
2.4	Занятие 6. Разбавление, криоконсервация, хранение и оттаивание замороженной спермы. Оценка качества спермы. /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
2.5	Тема 7. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных /Лек/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Собеседование
2.6	Занятие 7. Изучение технологий получения ооцит кумулюсных комплексов. Получение ооцит-кумуляных комплексов /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
2.7	Тема 8. Современные биотехнологии в репродукции сельскохозяйственных животных. /Лек/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Собеседование
2.8	Занятие 8. Поиск и оценка качества ооцитов /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
2.9	Занятие 9. Созревание ооцит-кумуляных комплексов /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад

2.10	Занятие 10. Крיוконсервация и оттаивание ооцитов /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
2.11	Занятие 11. Подготовка ооцитов и спермы к оплодотворению. Оплодотворение. /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
2.12	Занятие 12. Культивирование ранних зародышей. Изучение стадий развития эмбриона. /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
2.13	Тема 9. Оплодотворение и физиология беременности /Лек/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Собесе- дование
2.14	Занятие 13. Крיוконсервация и хранение эмбрионов (кратковременное, долгосрочное, в глубокозамороженном состоянии) /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
2.15	Занятие 14. Техника оттаивания замороженных эмбрионов /Сем зан/	1	1	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК -6 32У2В2	1	Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Доклад
2.16	Самостоятельная работа /Ср/	1	100,75	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2		Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Реферат
2.17	Консультация /Инд кон/	1	2	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2		Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Консульт ация
2.18	КРА /КРА/	1	0,35	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2		Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	КРА
2.19	Экзамен /Экзамен/	1	13	ПК-5 ПК-6	ПК-5 31У1В1 ПК-6 32У2В2		Л1.1 Л1.2Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	Экзамен

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект вопросов для собеседования
 Раздел 1. Общие вопросы репродуктивной биотехнологии
 1. Цели и задачи основных частей дисциплины.

2. История развития репродуктивной биотехнологии. Основные этапы становления науки.
3. Достижения отечественных ученых в области репродуктивной биотехнологии.
4. Перспективы репродуктивной биотехнологии в управлении процессами размножения сельскохозяйственных животных.
5. Какие факторы регулируют проявление половой функции у домашних животных?
6. Физиология нервно-гуморальной регуляции воспроизводительной функции.
7. Гипоталамо-гипофизарно-гонадотропные связи в организме у сельскохозяйственных животных.
8. Значение и задачи репродуктивной биотехнологии сельскохозяйственных животных.
9. Современное состояние репродуктивной биотехнологии сельскохозяйственных животных.
10. Современные технологии, используемые в репродукции сельскохозяйственных животных и птицы.
11. Механизм естественной регуляции половой функции у самок.
12. Регуляции воспроизводительной функции у самок.
13. Какие существуют гонадотропные гормоны, где они вырабатываются и на что воздействуют?
14. Фундаментальные задачи репродуктивной биотехнологии животных.
15. Прикладные задачи репродуктивной биотехнологии животных.
16. Регуляция механизмов онтогенеза.
17. Ведущая роль ядра в регуляции формообразования.
18. Особенности взаимодействия генов в развитии организма.
19. Генетические системы, контролирующие развитие организма.
20. Гормональная регуляция процесса индивидуального развития организмов.

Раздел 2. Биотехнологии в репродукции животных

1. Условные и безусловные половые рефлексы у сельскохозяйственных животных.
2. Анатомическое строение половых органов самцов у сельскохозяйственных животных.
3. Анатомическое строение половых органов самок у сельскохозяйственных животных.
4. Особенности анатомического строения полового аппарата у сельскохозяйственных животных.
5. Оплодотворение и развитие зародыша.
6. Роль желез внутренней секреции в регуляции процессов воспроизведения у сельскохозяйственных животных.
7. Гипоталамус и его гормональная функция в размножении сельскохозяйственных животных.
8. Гипофиз. Гормоны передней доли гипофиза (гонадотропины).
9. Взаимосвязь гормонов гипофиза и гипоталамуса в процессах размножения у сельскохозяйственных животных.
10. Эпифиз. Мелатонин и его действие на функцию размножения.
11. Генеративная (спермиогенез) и гормональная функция семенников.
12. Генеративная (оогенез) и гормональная функция яичников.
13. Влияние андрогенов и эстрогенов на половую функцию у сельскохозяйственных животных.
14. Половые циклы у разных видов сельскохозяйственных животных.
15. Беременность и способы ее диагностики.
16. Желтое тело полового цикла и беременности у животных.
17. Организация искусственного осеменения.
18. Подготовка оборудования приборов и инструментов на пунктах искусственного осеменения.
19. Основные требования, предъявляемые к пунктам искусственного осеменения.
20. Подготовка разных видов сельскохозяйственных животных к случке.
21. Способы выявления охоты (выборки) у самок различных видов сельскохозяйственных животных.
22. Подготовка быков и баранов-пробников.
23. Методы получения спермы.
24. Оценка качества спермы (по объему, активности, концентрации).
25. Способы искусственного осеменения различных видов сельскохозяйственных животных.
26. Влияние факторов внешней среды на качественные показатели спермы у сельскохозяйственных животных.
27. Методы регуляции пола у сельскохозяйственных животных.
28. Среды для разбавления спермы у сельскохозяйственных животных.
29. Криопротекторы. Препараты, применяемые для санации спермы.
30. Жидкий азот. Сосуды Дьюара и техника безопасности при работе с жидким азотом и другими хладагентами.
31. Хранение и транспортировка спермы при комнатной температуре.
32. Хранение и транспортировка спермы в охлажденном виде.
33. Хранение и транспортировка спермы в глубоком замороженном виде в жидком азоте.
34. Лабораторное оборудование для получения, оценки, расфасовки, маркировки и криоконсервации спермы различных видов сельскохозяйственных животных.
35. Среды для разбавления и глубокого замораживания спермы сельскохозяйственных животных.
36. Способы оттаивания, оценки и осеменения глубоком замороженной спермой сельскохозяйственных животных.
37. Цель и значение генофондных банков и хранилищ спермы и эмбрионов сельскохозяйственных животных.
38. Синхронизация полового цикла у сельскохозяйственных животных.
39. Стимуляция полиовуляции у сельскохозяйственных животных.
40. Гормоны и их аналоги, применяемые для регуляции воспроизводства.
41. Схемы гормональной обработки при стимуляции и синхронизации половых циклов и вызывании полиовуляции у сельскохозяйственных животных.
42. Среды для вымывания и кратковременного хранения зигот сельскохозяйственных животных.
46. Методы пересадки эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
44. Предоперационная подготовка животных и операционной.
45. Подготовка для вымывания эмбрионов.

46. Подготовка операционного поля, анестезия и фиксация оперируемых животных.
 47. Этапы операции по извлечению и пересадке эмбрионов. Методы вымывания и пересадки эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
 48. Хранение эмбрионов (кратковременное долгосрочное, в глубокозамороженном состоянии).
 49. Клонирование
 50. Оплодотворение яйцеклеток in vitro.
 51. Основы молекулярной биологии и молекулярной генетики в животноводстве.
 52. Генная инженерия в воспроизводстве сельскохозяйственных животных.
 53. Микроинъекции и другие методы переноса генных конструкций.
 54. Получение трансгенных животных.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
 АРМ "СЕЛЭКС"

6.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
 "Консультант Плюс" - законодательство РФ
 АРМ "СЕЛЕКС", ИФС "Регион"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
3203а	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы ученические – 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 20 шт., доска меловая -1 шт., проектор – 1 шт., монитор – 1 шт., системный блок – 1 шт., муляжи с/х животных	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Е. И. Шурманова [и др]	Биотехника воспроизводства сельскохозяйственных животных и птиц : учебное пособие	Екатеринбург : УрГАУ, 2020
Л1.2	А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин [и др.]	Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Т.Р. Якупов, Т.Х. Фаизов	Молекулярная биотехнология: учебник	Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2018
Л2.2	Н. А. Слесаренко, Г. В. Кондратов, В. В. Степанишин	Основы биологии размножения и развития: учебно-методическое пособие для ВО	Санкт-Петербург: Лань, 2020
Л2.3	Под ред. А. Е. Болгова, Е. П. Кармановой	Повышение воспроизводительной способности молочных коров: Учебное пособие	СПб. Издательство «Лань», 2021
Л2.4	В. Г. Кахикало, Н. Г. Фенченко, Н. И. Хайруллина, О. В. Назарченко	Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань,

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС Лань		
----	----------	--	--

Э2	ЭБС Znanium
----	-------------

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--

