

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра зоотехнии и биологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.5.2 «Биотехнологические методы в животноводстве»

по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре

Научная специальность:

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Вологда – Молочное

2025 г.

1

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями высшего образования

Разработчики:

к. с. х. н., наук, доцент

Ю.М. Смирнова

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии от «20» февраля 2025 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой зоотехнии и биологии
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

М.В. Механикова

Рабочая программа научно - исследовательской практики согласована на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от «20» февраля 2025 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии
кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры ВНБ, хирургии и акушерства

Е.А. Рыжакина

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1. Основания для введения учебной дисциплины:

– Федеральные государственные требования, к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951;

- программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных) (далее – программы аспирантуры).

1.2. Статус дисциплины:

– относится к образовательному компоненту программы аспирантуры, направлена на подготовку к сдаче экзамена;

- является дисциплиной обязательной для изучения аспирантами.

1.3. В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Процесс изучения дисциплины направлен на подготовку аспиранта к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация; развитию у аспиранта самостоятельности, инициативы, творческих способностей; на успешное освоение программы аспирантуры, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: сформировать систему современных представлений в области управления воспроизводительными функциями сельскохозяйственных животных.

2.2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать и понимать

- историю развития дисциплины;
- методологию дисциплины;
- роль дисциплины в решении народно-хозяйственных задач.

Уметь делать (действовать)

- планировать научные исследования в соответствии с достижениями науки;
- проводить научный эксперимент;
- анализировать полученные результаты.

Владеть навыками (иметь навыки)

- анализа данных литературы;
- экспериментальных исследований в соответствии с научным направлением;
- статистической обработки результатов исследований по научной специальности.

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания этапов освоения дисциплины

Показатель оценивания	Характеристика показателя оценивания	Критерии оценивания				Формы и средства контроля
		низкий	минимальный	средний	высокий	
		Шкала оценивания				
		Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
1	2	3	4	5	6	7
знать и понимать	– историю развития дисциплины	не знает историю развития дисциплины	поверхностно знает историю развития дисциплины	свободно ориентируется в основных вехах истории развития дисциплины	в совершенстве знает историю развития дисциплины	Вопросы для самоподготовки и, дискуссия в рамках проведения лекционных занятий, реферат, экзамен
	– методологию дисциплины	не знает методологию дисциплины	поверхностно знает методологию дисциплины	свободно ориентируется в основных методологических аспектах	в совершенстве знает методологию дисциплины	
	– роль дисциплины в решении народно-хозяйственных задач	не знает роль дисциплины в решении народно-хозяйственных задач	имеет поверхностные представления о роли дисциплины в решении народно-хозяйственных задач	свободно ориентируется в вопросах, сопряженных с ролью дисциплины в решении народно-хозяйственных задач	в полной мере осознает и понимает роль дисциплины в решении народно-хозяйственных задач	

	– планировать научные исследования в соответствии с достижениями науки	не умеет планировать научные исследования в соответствии с достижениями науки	показывает поверхностные умения в планировании научных исследований в соответствии с достижениями науки	умеет планировать научные исследования в соответствии с достижениями науки самостоятельно	умеет планировать научные исследования в соответствии с достижениями науки на высоком уровне	Вопросы для самоподготовки, дискуссия в рамках проведения лекционных занятий,
	– проводить научный эксперимент	не умеет проводить научный эксперимент	проводит научный эксперимент без понимания его методологии и сущности	проводит научный эксперимент без затруднений	умеет проводить научный эксперимент самостоятельно и на высоком методологическом уровне	

уметь делать (действовать)						реферат, экзамен
	– анализировать полученные результаты	не умеет анализировать полученные результаты	поверхностно анализирует полученные результаты	умеет грамотно анализировать полученные результаты без посторонней помощи	умеет анализировать полученные результаты на высоком уровне	

	– анализа данных литературы	отсутствуют навыки анализа данных литературы	имеет навыки поверхностного анализа данных литературы	владеет навыками анализа данных литературы	владеет навыками анализа данных литературы на высоком уровне	
владеть навыками (иметь навыки)	Экспериментальных исследований в соответствии с научным направлением	отсутствуют навыки экспериментальных исследований в соответствии с научным направлением	имеет поверхностные навыки в проведении экспериментальных исследований в соответствии с научным направлением	владеет навыками экспериментальных исследований в соответствии с научным направлением	высокий уровень владения навыками экспериментальных исследований в соответствии с научным направлением	Вопросы для самоподготовки, дискуссия в рамках проведения лекционных занятий, реферат, экзамен
	– статистической обработки результатов исследований по научной специальности	отсутствуют навыки статистической обработки результатов исследований по научной специальности	имеет поверхностные навыки статистической обработки результатов исследований по научной специальности	владеет навыками статистической обработки результатов исследований по научной специальности	высокий уровень владения навыками статистической обработки результатов исследований по научной специальности	

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Трудовоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа:
Подготовка к сдаче и сдача экзамена 1 зачетная единица, 36 часов.

Вид учебной работы	Трудовоемкость	
	всего, час.	% от общей
1. Аудиторные занятия, всего	18	16,7
- Лекции	8	7,4
- Практические занятия (включая семинары)	10	9,3
2. Внеаудиторная академическая работа аспирантов	90	83,3
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ: Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде реферата	40	37
2.2. Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	-	
2.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям	50	46,2
2.4. Контроль: Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины	2	
3. Подготовка к сдаче и сдача экзамена	36	-

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудовоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Форма и средства контроля	
	общая	Аудиторная работа				ВАР		
		всего	Формы занятий		всего	контроль		
			лекции	практические (всех форм)				
1	2	3	4	5	6	7	8	
1 Раздел 1. Определение и история развития биотехнологии. Биотехнологическая терминология	11	1	1	-	-			

2	Раздел 2. Молекулярные основы наследственности	14	3	1	2			вопросы экзаменационного задания; реферат; творческие и практические задания, тестовые задания, устный опрос
3	Раздел 3. Трансплантация эмбрионов. Культивирование клеток и тканей.	24	4	2	2			
4	Раздел 4. Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях in vitro. Клонирование животных.	22	4	2	2			
5	Раздел 5. Определение пола. Гибридизация соматических клеток. Получение химер и трансгенных организмов в животноводстве.	24	3	1	2			
6	Раздел 6. Разработка метода искусственного осеменения животных. Репродуктивный статус в молочном скотоводстве.	13	3	1	2			
Итого по дисциплине		108	18	8	10	90	40	
Доля лекций в аудиторных занятиях, %				44,4				

4.2. Лекционный курс. Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Занятия лекционного типа будут проводиться с применением мультимедийного оборудования и дистанционной формы обучения и составляют 50 % от всех аудиторных занятий. Остальная часть аудиторного времени отводится на практические занятия.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции			
1	2	3	4	5
	1	Тема: Определение и история развития биотехнологии. Биотехнологическая терминология.	1	Проблемная лекция
		1. Понятие о биотехнологии		
		2. Основные направления биотехнологии.		
	3. Значение биотехнологии при интенсификации животноводства.			
2	Тема: Молекулярные основы наследственности.	1	Лекция - визуализация	
	1. Генная и клеточная инженерия. Гены как структурные элементы ДНК.			
	2. Репарация ДНК. Высокая стабильность генетического материала.			

		3. Генетические исследования. Расшифровка генетического кода.		
	3	Тема: Трансплантация эмбрионов. Культивирование клеток и тканей.	2	Проблемная лекция
		1. Значение трансплантации эмбрионов. Стадии трансплантации эмбрионов.		
		2 Отбор доноров и реципиентов. Синхронизация половой охоты у доноров и реципиентов.		
		3. Иммунобиологические механизмы совместимости при трансплантации эмбрионов.		
	4	Тема: Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях in vitro. Клонирование животных.	2	Проблемная лекция
		1. Оогенез. Основные процессы, протекающие при созревании и оплодотворении ооцитов in vitro.		
		2. История клонирования и развитие методов трансплантации ядер. Понятие о клоне.		
	5	Тема: Определение пола. Гибридизация соматических клеток. Получение химер и трансгенных организмов в животноводстве.	1	Проблемная лекция
		1. Гибридизация соматических клеток. Применение моноклональных антител в животноводстве.		
		2. Получение трансгенных организмов в животноводстве.		
	6	Тема: Разработка метода искусственного осеменения животных. Репродуктивный статус в молочном скотоводстве.	1	Проблемная лекция
		1. Внедрение методов искусственного осеменения животных в широкую практику племенных и товарных хозяйств России.		
		2. Инновационные приемы повышения воспроизводительных качеств сельскохозяйственных животных.		
		Всего	8	

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАР*
раздела (модуля)	занятия				
1	2	3	4	5	6
2	1	Молекулярные основы наследственности.		Практическое занятие	
		1. Прямая и эксцизионная репарация. SOS – репарация.			

		2. Генетический код. Расшифровка генетического кода.	2		
3	2	Трансплантация эмбрионов. Культивирование клеток и тканей.	2	Практическое занятие	
		1. Стадии трансплантации эмбрионов. Отбор доноров и реципиентов. Синхронизация половой охоты у доноров и реципиентов. 2. Осеменение коров – доноров. Извлечение эмбрионов. Оценка качества эмбрионов. Консервирование эмбрионов.			
4 3	3	Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях in vitro. Клонирование животных	2	Практическое занятие	
		1. Клеточная инженерия в животноводстве. 2. Клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки.			
5	4	Определение пола. Гибридизация соматических клеток. Получение химер и трансгенных организмов в животноводстве.	2	Практическое занятие	
		1. Идентификация Y – хромосомы помощью зондов ДНК. Определени сцепленных с X – хромосомо ферментов. Регулирование пола. 2. Получение химер.			
6	5	Разработка метода искусственного осеменения животных. Репродуктивный статус в молочном скотоводстве.	2	Практическое занятие	
		1. Искусственное осеменение животных 2. Внедрение методов искусственного осеменения животных. Приемы повышения воспроизводительных качеств сельскохозяйственных животных.			
Всего			10		

5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Выполнение и сдача реферата

1. Обучающемуся на базе самостоятельного изучения материала необходимо представить реферат по теме «Биологические основы размножения» по согласованию с научным руководителем диссертации и кафедрой зоотехнии и биологии.

2. Выполнение реферата предполагает изучение студентом специальной литературы по одной из предлагаемых тем, ее осмысление и изложение в соответствии с самостоятельно составленным планом, Работа над рефератом дает опыт поиска, сбора и систематизации материала, аргументирования своей точки зрения, умения четко и логично излагать ее. Рефераты выполняются в соответствии с требованиями СТО ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 1.1 -2022. Документы текстовые учебные

5.1.1 Место реферата в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых обучающимися сопровождается и завершается подготовкой реферата.

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела / вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение
1	2
1	Возникновение и развитие молекулярной биологии
1	Нуклеиновые кислоты, их строение, функции и генезис
1.	Основные этапы биосинтеза белков. Генетический код, его основные свойства.
1.	Регуляция экспрессии генов.
2	Значение трансплантации эмбрионов
2.	Стадии трансплантации эмбрионов
2.	Методы вызывания суперовуляции
2	Практические аспекты внедрения трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота
3	Основные процессы, протекающие при созревании и оплодотворении ооцитов вне организма
3	Российская технология получения эмбрионов вне организма.
3	Технологические особенности клонирования в животноводстве основные факторы, влияющие на его результаты
3.	Всероссийская коллекция клеточных культур человека, животных и растений и ее использование
3	Хронология развития исследовательских работ по клонированию животных.
4	Определение пола ранних эмбрионов
4..	Иммуногенетический метод
4	Идентификация у-хромосомы с помощью зондов ДНК.
4	Определение сцепленных с Y- хромосомой ферментов
4	Регулирование пола
4	Гибридизация соматических клеток.
4	Применение моноклональных антител в животноводстве

5.1.2. Перечень примерных тем рефератов

1. Что такое биотехнология и задачи, которые она решает?
2. Укажите основные направления биотехнологии.
3. Задачи, решаемые крупномасштабной селекцией сельскохозяйственных животных.
4. В чем заключается полиморфизм ДНК и его использование в животноводстве.
5. Роль генетического кода в синтезе белка.
6. Область и примеры применения генной инженерии.
7. Направления и возможности клеточной инженерии.
8. Практическое использование трансплантации эмбрионов в животноводстве.
9. Практические аспекты внедрения трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота.
10. Направления культивирования клеток.
11. Направления культивирования органов.
12. Получение эмбрионов из оплодотворенных *in vitro* ооцитов.
13. История разработки метода клонирования.
14. Технология получения идентичных монозиготных близнецов в животноводстве.
15. Использование Всероссийской коллекции клеточных культур человека, животных и растений.
16. История гибридизации животных клеток.
17. Создание межвидовых и межпородных химер.
18. Методы создания химер сельскохозяйственных животных.
19. Технология пересадки эмбрионов сельскохозяйственных животных.
20. Создание разных типов трансгенных животных с особенностями их хозяйственного использования.
21. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных как биотехнологический метод.
22. Влияние паратипических факторов на показатели репродуктивной активности коров.
23. Биотехнологические приемы регуляции репродуктивной активности сельскохозяйственных животных.
24. Биотехнологические методы получения кормовых препаратов для животных.
25. Ферментные препараты и их использование в животноводстве.
26. Использование достижений биотехнологии при производстве витаминов для животных.
27. Использование биотехнологии в переработке отходов животноводства.
28. Использование биотехнологических методов в пищевой промышленности.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2
зачтено	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реферат является самостоятельной, оригинальной работой. 2. Четко сформулирована проблема реферата. 3. Глубоко и всесторонне раскрыто содержание проблемы. 4. В реферате высказывается собственная позиция автора. 5. Автор демонстрирует широту эрудиции, приводит убедительную теоретическую и практическую аргументацию. 6. Автор владеет категориальным аппаратом истории и философии науки и использует его для анализа проблемы. 7. Текст работы хорошо структурирован, логично и грамотно изложен, правильно оформлен.

незачтено	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реферат не является самостоятельной, оригинальной работой. 2. Проблема реферата сформулирована не четко. 3. В реферате не представлена авторская позиция. 4. Представленная аргументация не опирается на теоретическое обоснование проблемы. 5. Автор слабо владеет категориальным аппаратом истории и философии науки. 6. Текст работы плохо структурирован, материал неграмотно изложен.
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2 Самостоятельное изучение тем.

Номер размера дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное обучение	Расчетная трудоемкость, час
2	История возникновения молекулярной биологии	2
2	Нуклеиновые кислоты, их строение, функции и генезис	2
2	Основные этапы биосинтеза белков. Генетический код и его основные свойства	4
2	Регуляция экспрессии генов	2
3	Значение трансплантации эмбрионов и ее история	4
3	Основные стадии трансплантации эмбрионов	4
3	Практические аспекты внедрения трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота.	4
4	Основные процессы, протекающие при созревании и оплодотворении ооцитов <i>in vitro</i>	2
4	Российская технология получения эмбрионов вне организма	2
5	Определение пола ранних эмбрионов. Иммуногенетический метод	4
5	Идентификация Y-хромосомы с помощью зондов ДНК	2
5	Определение сцепленных с X-хромосомой ферментов, Регуляция пола	4
5	Гибридизация соматических клеток	2
5	Применение моноклональных антител в животноводстве	2
	Итого	40

Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем

Шкала оценивания	Критерии оценивания
зачтено	Тема изложена четко, логично и грамотно; даны определения основным понятиям с позиции разных авторов, приведены практические примеры по изучаемой теме, четко изложены выводы.
незачтено	Изложение темы не структурировано, допускаются многочисленные смысловые и стилистические ошибки; не даны определения основным понятиям, не приведены практические примеры по изучаемой теме, выводы отсутствуют.

5.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольно-оценочных учебных мероприятий)

Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
1	2	3	4	5
Практические занятия	Подготовка по темам практических занятий	План практических занятий; задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов практикума 2. Изучение литературы по вопросам практикума, подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	50
			3. Формулирование и усвоение определений ключевых понятий темы практического занятия	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОПОДГОТОВКИ К УЧЕБНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы
незачтено	Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт времени, отведённого на подготовку к экзамену и сдачу экзамена
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов
Форма экзамена -	устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Программа экзамена	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными академией требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМКД являются:

- полная версия рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней (Приложение 6);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в:

1. Электронный библиотечный каталог ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА <https://molochnoe.ru/ebs/>
2. Электронный библиотечный каталог издательского центра «Академия» <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/>

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении

5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных аспирантами работ. Консультирование аспирантов, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Реализация основных образовательных программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре обеспечивается научно-педагогическими кадрами, соответствующими профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Квалификация научно-педагогических работников (далее – НПП), участвующих в

реализации учебной дисциплины соответствует квалификационным характеристикам, установленным в ЕКСД.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:
 - <http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ
 - <http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1. Основная литература	
1. Акимова, С.А. Биотехнология [Эл. Ресурс] / С.А. Акимова, Г.М. Фирсов.- 2 изд..- Электрон. дан.- Волгоград: Волгоградский ГАУ.- 2018.-144 с.	
2. Биотехнология в животноводстве [Электронный ресурс]:учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Зоотехния»М. 2020. 235 с.	
3. Гайнуллина, М.К. Биотехнология в животноводстве [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для аспирантов по направлению 36.06.01 ветеринария и зоотехния /М.К. Гайнуллина, О.А. Якимов, А.Н. Волостнова.- Электрон дан.- Казань.- КГАВМ им. Баумана.- 2018.-81с.	
4. Заспа, Л.Ф. Биотехнология в животноводстве [Электронный ресурс] Методические указания для практических занятий / Л.Ф. Заспа, А.М. Утхверов .- Электрон дан.- Самара.- Самарский ГАУ.- 2019.- 27 с.	
5. Биотехнология в животноводстве : учебное пособие для спо / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8686-1.	https://e.lanbook.com/book/179631
Дополнительная литература	
1. Авдеенко, В.С. Биотехника воспроизводства с основами акушерства: учебник / В.С. Авдеенко, С.В. Федотов.- М.: ИНФРА.- 2017 .-454 с.	
2. Воронин, Е.А. Сельскохозяйственная биотехнология.- Высшая школа.- 2009.- 710с.	
3 Горбунов, Ю.С. Основы генетической инженерии и биотехнологии / Ю.С. Горбунов.- М.-Изд-во ИВАЦ Минфина.- 2010.-288 с.	
4. Максимов, Г.В. и др. Теоретические и практические аспекты использования биотехнологии и генной инженерии: учебное пособие по специальности «Зоотехния»и «Ветеринария».- М.- Вузовская книга.- 2004.- 204 с.	
5.Шевелуха, В.С. Сельскохозяйственная биотехнология.- Высшая школа.- 2008.-713 с.	
6.Эрнст ,Л.К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л.К. Эрнст, Н.А. Зиновьева.-М.,РАСХН.- 2008.-508 с.	
7. Гайнуллина, М. К. Биотехнология в животноводстве: 2019-08-14 / М. К. Гайнуллина, О. А. Якимов, А. Н. Волостнова. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. — 81 с.	https://e.lanbook.com/book/122906

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС)	
Наименование	Доступ
Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС	https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
Электронный библиотечный каталог ЛАНЬ	https://e.lanbook.com/
Электронный библиотечный каталог Znanium.com	https://new.znanium.com/
Электронный библиотечный каталог ЮРАЙТ	https://urait.ru/
Электронный библиотечный каталог POLPRED.COM	http://www.polpred.com/
Электронный библиотечный каталог ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА	https://molochnoe.ru/ebs/
Электронный библиотечный каталог издательского центра «Академия»	https://www.academia-moscow.ru/elibrary/
2. Профессиональные базы данных:	
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования	https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	https://rosstat.gov.ru
Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам	http://www.ras.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	http://mcx.ru/
3. Информационные справочные системы:	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа	http://window.edu.r/
ИПС «КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru/
Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации	https://www.e-disclosure.ru/
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU	http://www.garant.ru/
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»	http://gtexam.ru/
4. Лицензионное программное обеспечение:	
Название:	
Microsoft Windows XP	
Microsoft Windows 7 Professional	
Microsoft Office Professional 2003	
Microsoft Office Professional 2007	
Microsoft Office Professional 2010	
STATISTICA Advanced	

QC 10 for Windows
Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
Project Expert 7 (Tutorial) for Window
СПС КонсультантПлюс
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный
5. Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:
OpenOffice
LibreOffice
7-Zip
Adobe Acrobat Reader
Google Chrome
Яндекс.Браузер

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные	Доступ	
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Кудрин А.Г.	Улучшение породно-продуктивных качеств Сельскохозяйственных животных	https://molochnoe.ru/ebs/
Кудрин А.Г.	Интерьерное прогнозирование молочной продуктивности коров.- Вологда- Молочное.-2013.-124 с.	
Кудрин А.Г, Загороднев Ю.П.	Зоотехнические основы повышения пожизненной продуктивности коров.- Колос.- М. 2007..-	
Кудрин А.Г. , Хабарова Г.В. Абрамов А.И., Литонина А.С.	Совершенствовани ек молочного скота Вологодской области. Вологда- Молочное.- 2015.- 143 с.	
Кудрин А.Г., Гаврилин С.А.	Этологические основы повышения продуктивности коров.- -Вологда- Молочное.- 2012.-104 с.	
Кудрин А.Г., Кудрин И.А.	Биохимические основы повышения продуктивности молочного скота. Мичуринск-наукоград РФ.- 2006.-101 с.	
Кудрин А.Г., Гаврилин С.А.	Этологический отбор в скотоводстве..- Мичуринск-наукоград РФ.- 2010.-98с.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Представлены отдельным документом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование программного продукта (ПП)	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
OpenOffice, LibreOffice, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, Google Chrome, Яндекс.Браузер	В компьютерном классе	ВАР, лабораторные (практические) занятия
2. Информационные справочные системы, профессиональные базы данных, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: http://window.edu.ru/	В компьютерном классе	ВАР, практические занятия
ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: http://www.consultant.ru/	В компьютерном классе	ВАР, практические занятия
Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: https://www.e-disclosure.ru/	В компьютерном классе	ВАР, практические занятия
Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: http://www.garant.ru/	В компьютерном классе	ВАР, практические занятия
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: http://gtnextam.ru/	В компьютерном классе	ВАР, практические занятия
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Характеристика	Примечание
Аудитория со стационарным мультимедийным оборудованием	Не менее 30 посадочных мест	Ауд. 6113
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ к рабочей программе учебной дисциплины

Ведомость изменений

№ п/п	Вид изменений и дополнений	Содержание	Обоснование внесения изменений и дополнений	Дата*
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				