

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол № 7 от 22апреля 2026 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«22» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) - Технология производства и переработки про-
дукции животноводства

Квалификация - бакалавр

Мичуринск, 2026 г.

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» является: освоить строение организма, его систем и органов на макро – и микроуровне, дать обучающемуся фундаментальные биологические основы закономерностей морфофункциональной организации организма с позиции исторического и индивидуального развития.

Данные цели реализуются путем постановки следующих задач:

- Общеобразовательная задача заключается в выяснении общебиологических закономерностей строения и развития различных систем организма животных с учетом среды обитания и функционального назначения;
- Прикладная задача состоит в том, чтобы с позиции морфологического строения организма дать возможность обучающимся успешно осваивать зоотехнические дисциплины, грамотно разбираться в вопросах разведения, технологии содержания и кормления животных;
- Специальная задача предусматривает формирование у обучающихся исследовательского и методологического мировоззрения в решении проблем биологии и зоотехнии.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части - Б1.О.10.

Данная дисциплина взаимосвязана с такими дисциплинами как «Основы ветеринарии и биотехника размножения животных», «Кормление животных». Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках следующих дисциплин: «Микробиология», «Генетика растений и животных», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия».

В дальнейшем данная дисциплина необходима при освоении дисциплин: «Производство продукции животноводства», «Кормление животных», «Технология кролиководства».

3 Планируемые результаты по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование компетенций:

УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2.Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	Пороговый	Базовый	Продвинутый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию,	Не может находить и критически анализировать инфор-	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию,	Достаточно быстро находит и критически анализирует	Успешно находит и критически анализирует информацию, необхо-

информации, применять системный подход для решения поставленных задач	необходимую для решения поставленной задачи	мацию, необходимую для решения поставленной задачи.	необходимую для решения поставленной задачи.	информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	димую для решения поставленной задачи.
	ИД-4 _{УК-1} – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Использует действующий нормативно-правовые акты для оформления документов в профессиональной деятельности	Не знает действующие нормативно-правовые акты для оформления документов в профессиональной деятельности	Удовлетворительно использует действующий нормативно-правовые акты для оформления документов в профессиональной деятельности	Хорошо использует действующий нормативно-правовые акты для оформления документов в профессиональной деятельности	Отлично использует действующий нормативно-правовые акты для оформления документов в профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-2} Применяет нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Не применяет нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Удовлетворительно применяет нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Хорошо применяет нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Отлично применяет нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- организацию сельскохозяйственных предприятий в условиях многообразия форм собственности;
- цитологические основы полового размножения, молекулярные основы наследственности; законы Менделя;
- основные методы организации общих профилактических мероприятий в животноводстве и оказании первой до врачебной помощи животным;
- закономерности роста и развития;
- строение, биологию, значение, филогению животных основных типов;
- строение, способы передачи заболеваний, меры профилактики

уметь:

- правильно определять направление компетенции и мастерства;
- применять в практических целях методы разведения сельскохозяйственных животных, закономерности комбинативной и мутационной изменчивости; использовать основные положения теории Дарвина о естественном отборе, синтетическая теория эволюции, закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости;
- организовать и выполнить общие профилактические и лечебные мероприятия по оказанию первой помощи больным животным;
- распознавать основные типы животных и оценивать их роль в сельскохозяйственном производстве;
- применять полученные знания при решении вопросов разведения и содержания животных различных видов;

владеть:

- способностью ориентироваться на рынке труда и выбора способа повышения квалификации и мастерства;
- в практике селекционно-племенной работы методами расчета коэффициента наследуемости с использованием дочерей, матерей, полусестер, эффекта селекции по стаду;
- приемами обращения с животными и общими методами клинического исследования больного животного;
- знаниями механизмов регуляции физиологических процессов и функций на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой в организме млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних и лабораторных животных, способствующих научной организации их содержания, кормления и эксплуатации;
- методикой установления породной принадлежности животных и растительных организмов
- стремлением к личностному и профессиональному саморазвитию, законодательными правилами о личной гигиене и гигиене труда работников перерабатывающих предприятий.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ОПК-2	общее количество компетенций
Раздел 1. Основы общей цитологии	+	+	2
Раздел 2. Общая эмбриология	+	+	2

Раздел 3. Учение о тканях	+	+	2
Раздел 4. Частная гистология и эмбриология	+	+	2
Раздел 5. Аппарат движения	+	+	2
Раздел 6. Общий (кожный) покров	+	+	2
Раздел 7. Спланхнология	+	+	2
Раздел 8. Ангиология	+	+	2
Раздел 9. Железы внутренней секреции	+	+	2
Раздел 10. Нейрология	+	+	2
Раздел 11. Органы чувств	+	+	2
Раздел 12. Особенности анатомии птиц	+	+	2

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы; 108 акад. часа.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 3 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	64	12
Аудиторные занятия, из них:	64	12
лекции	16	4
практические занятия	48	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	17	87
проработка учебного материала из учебников	7	70
проработка конспектов лекций	5	3
подготовка к практическим занятиям		5
подготовка к контрольной работе		2
выполнение индивидуальных заданий		7
подготовка к сдаче модуля	5	-
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форма обучения	
1	Раздел 1. Основы общей цитологии 1.1. Тема: «Предмет морфологии и физиологии животных. Краткая история развития. Основы общей цитологии и гистологии.»	2	1	УК-1; ОПК-2

2	Раздел 2. Общая эмбриология 2.1.Тема: «Основные этапы эмбриогенеза позвоночных животных. Развитие ланцетника и лягушки.»	2	1	УК-1; ОПК-2
3	Раздел 3. Учение о тканях 3.1.Тема: «Общая характеристика и классификация тканей.»	2	1	УК-1; ОПК-2
4	Раздел 4. Частная гистология и эмбриология 4.1 Тема: «Закономерности строения и развития тела животного.»	2		УК-1; ОПК-2
5	Раздел 6. Общий (кожный) покров 5.1.Тема: «Общая характеристика кожи и производные кожи.»	2		УК-1; ОПК-2
6	Раздел 7. Спланхнология 6.1.Тема: «Онто-филогенез органов пищеварения.»	2	1	УК-1; ОПК-2
7	Раздел 8. Ангиология 7.1.Тема: «Онто- и филогенез сосудистой системы.»	2		УК-1; ОПК-2
8	Раздел 10. Нейрология 8.1.Тема: «Онто- и филогенез нервной системы. Строение центральной и периферической нервной системы.»	2		УК-1; ОПК-2
Итого:		16	4	

4.3 Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	Устройство микроскопа и правила работы с ним.	2	1	УК-1; ОПК-2
1	Техника приготовления гистологических препаратов.	2	1	УК-1; ОПК-2
1	Строение клетки. Органоиды и включения клетки. Строение ядра. Митоз. Амитоз.	4	1	УК-1; ОПК-2
2	Строение и развитие мужских и женских половых клеток.	2		УК-1; ОПК-2
2	Развитие ланцетника.	2		УК-1; ОПК-2
2	Развитие млекопитающих.	2	1	УК-1; ОПК-2
3	Строение эпителиальных и трофических тканей.	4	2	УК-1; ОПК-2
2	Строение нейронов, первичных клеток.	4		УК-1; ОПК-2
5	Строение осевого скелета. Строение костей грудных конечностей.	2		УК-1; ОПК-2
5	Мышцы туловища и грудной конечности.	4		УК-1; ОПК-2
6	Строение кожи и ее производных.	4	2	УК-1; ОПК-2
7	Строение ротовой полости, глотки, пищевода.	2		УК-1; ОПК-2

7	Строение желудка и кишечника.	4		УК-1; ОПК-2
7	Строение органов дыхания.	2		УК-1; ОПК-2
7	Строение органов размножения самца и самки.	4		УК-1; ОПК-2
8	Строение кровеносных сосудов и сердца.	2		УК-1; ОПК-2
10	Строение головного и спинного мозга.	2		УК-1; ОПК-2
Итого:		48	8	

4.4 Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	Вид СР	Объем часов по формам обучения	
		Очная	заочная
Раздел 1	проработка учебного материала из учебников	1	20
	проработка конспектов лекций		3
Раздел 2	подготовка к практическим занятиям		5
	выполнение индивидуальных заданий		
Раздел 3	проработка учебного материала из учебников	2	20
	проработка конспектов лекций	5	
Раздел 4	подготовка к практическим занятиям		
	подготовка к контрольной работе		2
	подготовка к сдаче модуля		
Раздел 5	проработка учебного материала из учебников	3	10
	выполнение индивидуальных заданий		
Раздел 6	подготовка к практическим занятиям		
Раздел 7	подготовка к практическим занятиям		
Раздел 8	проработка учебного материала из учебников	1	10
	выполнение индивидуальных заданий		7
Раздел 9	проработка учебного материала из учебников		
Раздел 10	проработка учебного материала из учебников		
Раздел 11	проработка учебного материала из учебников		10
	подготовка к сдаче модуля	5	
Раздел 12	проработка учебного материала из учебников		
ИТОГО		17	87

Перечень литературы и методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства. – Мичуринск, Изд-во «Мичуринский ГАУ», 2026 г.

4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

1. Опишите общую схему строения клетки. Размер и форма клеток. Органоиды, общие и специальные. Их роль в жизнедеятельности клетки. Включение клетки. Их связь со специализацией клетки.

2. Строение хромосом. Понятие о кариотипе.
3. Строение и функция ядра, форма ядер различных клеток и примеры этих клеток.
4. Митоз (кариокинез). Изменения в ядре и цитоплазме при митозе. Мейоз. Его отличия от митоза.
5. Схема развития половых клеток. Отличия в развитии мужских и женских половых клеток.
6. Овогенез. Значение направляющих телец.
7. Сперматогенез и его стадии. Строение спермиев.
8. Опишите оплодотворение и восстановление диплоидного набора, хромосом. Типы дробления яйцеклеток. Зависимость типа дробления от количества желтка.
9. Типы гастрюляции у ланцетника, птиц и млекопитающих. Дифференцировка зародышевых листков.
10. Развитие плодных оболочек птиц (амнион, серозная оболочка, желточный мешок, аллантоис).
11. Развитие плодных оболочек млекопитающих (амнион, хорион, желточный мешок, аллантоис). Типы плацент.
12. Характеристика эпителиальных тканей. Строение эпителиев и их классификация. Опишите классификацию однослойного эпителия и укажите, в каких органах встречаются его разновидности. Опишите классификацию многослойного эпителия и укажите, в каких органах встречаются его разновидности.
13. Общая характеристика группы опорно-трофических тканей. Строение и классификация опорно-трофических тканей. Укажите, в каких органах встречаются их разновидности. Форменные элементы крови. Где они образуются у взрослых животных?
14. Строение хрящевой ткани. Виды хряща. Строение костной ткани.
15. Строение и иннервация гладкой мышечной ткани. Где она встречается в организме? Строение и иннервация поперечно-полосатых мышечных волокон. Где встречается поперечно-полосатая мышца в организме? Типы мышц по форме, функции и внутренней структуре.
16. Строение нервной ткани. Способы соединения нервных клеток (синапсы). Строение, функция и классификация нейронов. Опишите схему рефлекторной дуги. Виды нервных отростков. Их отличия от нервного волокна и нерва.
17. Какие ткани входят в состав кости как органа? Развитие трубчатой кости. Какие ткани входят в состав мышцы как органа и как она прикрепляется к кости?
18. Виды соединения костей. Что такое сустав? Дайте классификацию суставов по строению и по способу движения. Приведите примеры.
19. Дайте краткую характеристику всем отделам осевого скелета.
20. Дайте краткую характеристику всем отделам периферического скелета.
21. Опишите кости черепа. Опишите кости, образующие челюстной сустав, и мышцы действующие на него.
22. Строение грудных позвонков и их отличия от позвонков других отделов позвоночного столба. Опишите мышцы—аспираторы. Строение ребер. Опишите мышцы—инспираторы (включая диафрагму).
23. Строение грудной кости крупных жвачных, свиньи и лошади. Опишите дыхательные мышцы, прикрепляющиеся к груди.
24. Строение шейных позвонков и их отличия от позвонков других отделов. Опишите дорсальные мышцы позвоночного столба. Строение поясничных позвонков и их отличия от позвонков других отделов. Опишите мышцы брюшной стенки.
25. Строение крестцовой кости. Опишите, как прикрепляется тазовый пояс к позвоночному столбу у млекопитающих и птиц.
26. Строение плечевой кости различных млекопитающих. Плечевой сустав и мышцы, на него действующие. Кости предплечья и запястный сустав. Мышцы, действующие

на запястный сустав.

27. Суставы грудной конечности. Строение и способы движения.

28. Отличия в строении тазового пояса птиц и млекопитающих. Тазобедренный сустав. Мышцы, действующие на него.

29. Строение бедренной кости и коленного сустава. Мышцы, действующие на коленный сустав. Опишите кости голени, заплюсневый сустав и мышцы, действующие на него.

30. Суставы тазовой конечности. Строение и способы движения.

31. Строение кожи и ее производные. Развитие и строение волоса, его виды.

33. Железы кожи млекопитающих (сальные и потовые). Различия в их строении и функции.

34. Строение вымени коровы. Какие изменения происходят в молочной железе в период лактации, запуска и сухостоя?

35. Строение копыта и пальцевого мякиша у лошади.

36. Особенности строения кожи и ее производных у птиц.

37. Опишите строение трубкообразного и компактного органа. Приведите примеры.

38. Морфологическая классификация желез внешней секреции. Перечислите все застенные и пристенные пищеварительные железы.

39. Общий обзор строения ротовой полости. Отличие в строении и количестве зубов у свиньи, коровы и лошади. Строение и видовые особенности языка.

40. Строение и топография слюнных желез. Строение и функция глотки у млекопитающих.

41. Строение и топография пищевода. Из каких слоев состоит слизистая оболочка пищевода? Опишите деление брюшной полости на области. Топография желудков жвачных.

42. Анатомическое строение и топография желудка коровы, лошади и свиньи. Отличия строения слизистой оболочки рубца и сычуга. Типы желудков в зависимости от характера слизистой, оболочки. Приведите примеры.

43. Строение, топография и функция поджелудочной железы. Строение и топография тонкого отдела кишечника. Особенности микроскопического строения двенадцатиперстной кишки.

44. Строение и топография толстого отделов кишечника лошади и коровы. Опишите различия в строении слизистой оболочки, тонкого и толстого отделов кишечника. Объясните, чем обусловлены эти отличия.

45. Анатомическое и гистологическое строение печени. Особенности ее кровообращения и топографии.

46. Строение носовой полости у лошади, свиньи и жвачных. Строение и функция гортани и трахеи. Анатомическое и гистологическое строение легких.

47. Строение и топография легких крупного рогатого скота. Опишите строение бронхиального и альвеолярного дерева. Особенности строения органов дыхания у птиц.

48. Строение трубкообразного органа. Особенности гистологического строения мочеточников и мочевого пузыря. Типы почек у млекопитающих.

49. Особенности строения органов мочевого выделения у птиц. Строение, топография и типы почек у коровы и лошади.

50. Строение, топография и типы почек у свиньи и овцы. Особенности кровообращения почки. Строение и функции почечного тельца. Микроскопическое строение почки. Строение и функции нефрона.

51. Яичник. Развитие и строение фолликулов. Какие гормоны выделяет яичник? Типы маток млекопитающих. Микроскопическое строение матки.

52. Особенности строения и топография половых органов коровы, свиньи и кобылы.

53. Строение семенникового мешка и семенного канатика. Строение семенника и придатка. Какие гормоны выделяет семенник? Отличия в строении добавочных половых желез у самцов сельскохозяйственных животных. Особенности строения органов размножения у птиц.
54. Строение и топография сердца. Сосуды и нервы сердца.
55. Проводящая система сердца. Клапанный аппарат сердца. Круги кровообращения.
56. Основные сосуды, отходящие от грудной и брюшной аорты. Особенности кровообращения печени и почек.
57. Схема кровообращения передней конечности. Сосуды, питающие кровью тазовую конечность.
58. Основные сосуды шеи и головы. Опишите путь крови от брюшной аорты до каудальной полой вены через кишечник и печень.
59. Особенности кровообращения плода. Микроскопическое строение артерий, вен и капилляров.
60. Строение и функция системы органов лимфообращения. Анатомическое и гистологическое строение лимфатических узлов. Какую функцию они выполняют? Что называется «корнем лимфатического узла»? Приведите примеры и опишите поверхностные лимфоузлы, имеющие диагностическое значение.
61. Перечислите органы кроветворения и иммунологической защиты. Строение красного костного мозга и тимуса. Строение и функция фабрициевой сумки у птиц.
62. Общее строение головного мозга, его оболочки и кровоснабжение.
63. Строение и функция различных отделов ромбовидного, среднего и промежуточного мозга. Гистологическое строение мозжечка.
64. Строение и функция различных отделов конечного мозга. Гистологическое строение коры головного мозга.
65. Строение спинного мозга и спинномозговых ганглиев. Гистологическое строение спинного мозга.
66. Схема рефлекторной дуги. Гистологическое строение серого и белого вещества спинного и головного мозга.
67. Черепномозговые нервы и зоны их иннервации. Образование и ветвление спинномозговых нервов.
68. Строение нерва. Образование и ветвление нервов плечевого сплетения.
69. Образование и ветвление нервов пояснично-крестцового сплетения.
70. Закономерности строения и общая характеристика отделов нервной системы.
71. Морфологические и функциональные отличия симпатического и парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.
72. Строения симпатического отдела вегетативной нервной системы.
73. Строение парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.
74. Строение глаза. Опишите строение сетчатки. Какими отростками нервных клеток образованы палочки, колбочки и зрительный нерв?
75. Веки, слезные железы и слезноносовой канал.
76. Строение наружного, среднего и внутреннего уха.
77. Строение органов обоняния и вкуса.
78. Отличия в строении желез внутренней и внешней секреции. Приведите примеры желез внутренней, внешней и смешанной секреции.
79. Перечислите железы внутренней секреции. Укажите их топографию и функцию.

4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. *Основы общей цитологии*

Понятие о морфологии и ее место среди биологических наук. Значение современной морфологии (эволюционной, функциональной, экологической) в формировании мировоззрения. Краткая история развития морфологии (анатомии, цитологии, эмбриологии, гистологии).

Вклад отечественных и других ученых в развитие этих областей науки. Объекты и методы морфологических исследований. Понятие об онто- и филогенезе, их взаимосвязь. Основные принципы филогенеза. Организм, как целостная система и его единство со средой обитания. Доместикация, породные и возрастные и видовые особенности строения животных. Индивидуальная изменчивость строения органов.

Клеточная теория и ее современное понимание. Неклеточные структуры (межклеточное вещество, симпласт, синцитий) Понятие о клетке как основной форме в структурной организации живых организмов. Химический состав и физико-химические свойства клетки. Общий план строения клетки. Строение цитоплазмы и ее составные части. Плазматическая мембрана и ее функция. Классификация включений и их роль в жизнедеятельности клетки. Классификация, строение и функции органелл.

Обмен веществ как основное свойство живого. Ассимиляция и диссимиляция, различные и взаимосвязанные стороны процесса обмена веществ, определяющие все прочие проявления жизнедеятельности клетки. Фагоцитоз, пиноцитоз, движение клетки, синтез белков и роль отдельных морфологических образований клетки в этом процессе.

Секреторная деятельность клетки, раздражимость, рост, дифференцировка и строение клетки. Жизненный и митотический циклы клетки. Типы деления клетки. Циклические изменения хромосом, их строение и роль. Понятие о полиплоидии, ее биологическое значение.

Раздел 2. *Общая эмбриология*

Половые клетки, их развитие. Сперматогенез и овогенез. Биологические свойства половых клеток. Оплодотворение, его этапы и биологический смысл.

Основные этапы эмбриогенеза позвоночных животных: дробление, гаструляция, образование осевых зачатков органов, внезародышевые органы. Сравнительно-эмбриологический обзор основных этапов развития ланцетника, амфибий, птиц и млекопитающих. Плодные оболочки птиц и млекопитающих. Плацента и ее типы.

Раздел 3. *Учение о тканях*

Понятие о тканях. Эмбриональные источники тканей. Общие принципы организации тканей. Их классификация.

Эпителиальные ткани. Общая характеристика и классификация эпителиев по структуре и функции. Железистые эпителии: классификация, строение, типы секреции, виды секреции.

Опорно-трофические ткани. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей.

Трофические ткани: мезенхима, ретикулярная ткань. Кровь и лимфа. Функция крови. Форменные элементы крови и плазма крови. Видовые, породные возрастные, половые различия в составе крови. Изменения его под влиянием кормления, содержания и различных технологических приемов. Кроветворение в эмбриональном и постнатальном периодах. Рыхлая соединительная ткань, жировая ткань. Строение, распространение в организме.

Опорные ткани. Строение, местонахождение, назначение плотной соединительной ткани; хрящевая ткань и костная. Перестройка соединительных тканей в процессе индивидуального развития и под влиянием кормления и содержания.

Мышечные ткани. Общая характеристика и классификация. Строение, месторасположения и значение скелетной, гладкой и сердечной мышечной ткани в процессе онтогенеза, под влиянием кормления, кастрации и других факторов.

Нервная ткань. Общая характеристика, классификация и строение нейронов. Особенности электронно-микроскопического строения тела нейрона и его отростков. Рефлекторные дуги. Классификация нейроглии и ее морфофункциональная характеристика. Типы нервных волокон и их строение. Понятие о мезаксоне. Строение нервных окончаний.

Раздел 4. *Частная гистология и эмбриология*

Закономерности строения и развития тела животного.

Понятие об органе, системе органов, организме. Взаимосвязь между ними. Общие закономерности и строение органов, организма. Взаимосвязь между ними. Общие закономерности и строение тела животного: билатеральная симметрия, сегментация. Деление тела животного на отделы и области.

Раздел 5. *Аппарат движения*

Общая характеристика строения, развития аппарата движения в связи с потребностью животных в движении. Значение системы для обеспечения жизнедеятельности организма, для экстерьера сельскохозяйственных животных.

Скелет – пассивный аппарат движения. Общая характеристика скелета, принципы его строения и деления на отделы. Кость как основной орган костной системы, ее анатомо-гистологическое строение. Типы костей по форме, строению функции и положению в скелете. Связь формы и внутреннего строения кости с особенностями ее функционирования как основного опорного элемента и рычага движения. Развитие, окостенение и перестройка трубчатой кости в процессе онтогенеза и под влиянием внешних факторов.

Строение осевого скелета. Особенности строения каждого отдела у сельскохозяйственных животных. Строение черепа у разных видов сельскохозяйственных животных. Соединение осевого скелета. Краткие данные филогенеза и онтогенеза осевого скелета.

Периферический скелет. Строение скелета конечностей. Скелет грудного и тазового поясов, грудной и тазовой свободных конечностей. Сравнительно – анатомические особенности строения скелета конечностей сельскохозяйственных животных. Соединение костей грудной конечности и тазовой. Возрастные и видовые особенности соединения костей. Онто-, филогенез скелета конечностей.

Общая характеристика мышечной системы. Мышечная система – активный аппарат движения. Филогенез, онтогенез мышечной системы. Связь мышечной системы с другими системами. Строение мышцы как органа. Типы мышц по форме, функции и внутренней структуре. Возрастные особенности мышечной системы. Изменение структуры мышц ее физических свойств и химического состава в связи с возрастом, кормлением, кастрацией, двигательной активностью. Мышцы туловища, головы и конечностей. Вспомогательные приспособления аппарата движения.

Раздел 6. *Общий (кожный) покров*

Морфо-гистологическая характеристика и значение кожного покрова и его производные: потовые, сальные и молочные железы, волосы, копыта, мякиши, рога. Особенности структуры кожи и ее производных в связи с возрастом, полом, породой, кастрацией, кормлением, содержанием. Развитие и строение волоса, смена волос. Влияние внешних и внутренних факторов на развитие и структуру волос. Формы и строение вымени у крупного рогатого скота, особенности строения вымени у продуктивных животных и изменения его структуры в различные периоды функциональной деятельности. Механизмы образования молока.

Раздел 7. *Спланхнология*

Общая морфо-гистологическая характеристика. Принципы строения трубкообразных и паренхиматозных систем органов. Развитие органов пищеварения в филогенезе, онтогенезе, деление на отделы.

Строение головной и передней кишки. Строение ротоглотки. Строение ротовой полости и органов, в ней расположенных. Строение слюнных желез и глотки. Строение пищевода, его особенности у сельскохозяйственных животных. Типы желудков у сельскохозяйственных животных.

Строение кишечника у различных сельскохозяйственных животных. Строение передней и задней кишок, застенных и пристенных желез, видовые и возрастные особенности. Роль в процессе пищеварения.

Строение органов дыхания. Общая морфо-гистологическая характеристика органов дыхания, развитие в фило-, онтогенезе. Строение и функциональное значение органов дыхания. Дыхательные пути. Легкие. Видовые и возрастные особенности.

Строение органов мочеотделения. Общая морфо-гистологическая характеристика органов и значение системы органов мочеотделения. Ее развитие в фило-, онтогенезе. Типы почек и их строение. Строение нефронов. Механизм образования мочи. Мочеотводящие органы: мочеточники, мочевого пузырь, мочеиспускательный канал у самок и самцов.

Система органов размножения. Общая морфо-гистологическая характеристика системы органов размножения самки и самца. Строение половых органов самца: семенники и его придатки, семенниковые железы, наружные половые органы у самцов разных видов сельскохозяйственных животных. Строение органов размножения самок разных видов животных: внутренние и наружные половые органы у самок разных видов сельскохозяйственных животных. Изменение структуры органов размножения самок в разные периоды половой деятельности.

Раздел 8. *Ангиология*

Общая морфо-гистологическая характеристика кровеносной и лимфатической системы. Развитие в фило-, онтогенезе. Строение сердца и кровеносных сосудов. Закономерности хода и ветвления кровеносных сосудов, анастомозы, коллатерали, сосудистые дуги и сплетения, чудесные сети. Главные сосуды и вены, лимфатические сосуды, их строение.

Строение и значение органов кроветворения. Видовые и возрастные особенности органов кроветворения. Строение и расположение лимфатических узлов, селезенки, красного костного мозга, тимуса, миндалин.

Раздел 9. *Железы внутренней секреции*

Морфо-гистологическая характеристика желез, органов и тканей внутренней секреции. Классификация желез по функции и генезу. Топография их. Изменение в строении эндокринных органов и тканей при гипо- и гиперфункциональном состоянии и под влиянием различных факторов внешней среды.

Раздел 10. *Нейрология*

Значение нервной системы и принципы ее анатомо-гистологического строения. Филогенез и онтогенез нервной системы. Деление нервной системы на отделы.

Строение центральной нервной системы, спинного и головного мозга, их место в рефлекторной дуге. Формирование спинномозгового нерва и закономерности его ветвления. Характеристика нервной периферической системы, черепно-мозговые и спинномозговые нервы и области их распространения. Особенности в строении симпатической и парасимпатической частей вегетативного отдела.

Раздел 11. *Органы чувств*

Понятие об анализаторах и их рецепторном аппарате. Классификация анализаторов. Строение некоторых анализаторов. Строение органов зрения, органов слуха и равновесия, органов обоняния, осязания.

Раздел 12. *Особенности анатомии домашней птицы*

Особенности строения тела птиц и систем их органов скелета, кожного покрова и его производных, органов пищеварения, дыхания, выделения, размножения.

5 Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6 Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Морфология и физиология сельскохозяйственных животных

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	количество
1	Раздел 1. Основы общей цитологии	УК-1; ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для экзамена	10 5
2	Раздел 2. Общая эмбриология	УК-1; ОПК-2	Вопросы для экзамена Индивидуальное задание	5 3
3	Раздел 3. Учение о тканях	УК-1; ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 5
4	Раздел 4. Частная гистология и эмбриология	УК-1; ОПК-2	Вопросы для экзамена	2
5	Раздел 5. Аппарат движения	УК-1; ОПК-2	Тестовые задания Индивидуальное задание Вопросы для экзамена	20 2 5
6	Раздел 6. Общий (кожный) покров	УК-1; ОПК-2	Вопросы для экзамена	10
7	Раздел 7. Спланхнология	УК-1; ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 10
8	Раздел 8. Ангиология	УК-1; ОПК-2	Индивидуальное задание Вопросы для экзамена	2 10
9	Раздел 9. Железы внутренней секреции	УК-1; ОПК-2	Тестовые задания Вопросы для экзамена	10 5
10	Раздел 10. Нейрология	УК-1; ОПК-2	Вопросы для экзамена	5
11	Раздел 11. Органы чувств	УК-1; ОПК-2	Вопросы для экзамена	5
12	Раздел 12. Особенности анатомии птиц	УК-1; ОПК-2	Тестовые задания Индивидуальное задание Вопросы для экзамена	10 12 5

6.2 Перечень вопросов для экзамена

1. Место анатомии среди биологических дисциплин. Ее значение и история. (УК-1; ОПК-2)
2. Развитие позвоночных в филогенезе. (УК-1; ОПК-2)
3. Принципы филогенеза и биологической адаптации. (УК-1; ОПК-2)
4. Закономерности строения и развития тела животного. (УК-1; ОПК-2)
5. Понятие об организме, органе, системах и аппаратах органов, их взаимосвязях. (УК-1; ОПК-2)

6. Общие закономерности строения тела позвоночных. (УК-1; ОПК-2)
7. Деление тела животного на отделы и области. (УК-1; ОПК-2)
8. Анатомический состав аппарата движения, общая характеристика строения, развития, функционирования. (УК-1; ОПК-2)
9. Развитие кости в фило- и онтогенезе и под влиянием внешних факторов. (УК-1; ОПК-2)
10. Фило-онтогенетическое развитие скелета позвоночных. (УК-1; ОПК-2)
11. Осевой скелет и скелет конечностей. Особенности в их строении у разных видов домашних животных, изменения в связи с возрастом, кормлением и условиями содержания (УК-1; ОПК-2)
12. Общая морфофункциональная характеристика соединения костей скелета в связи с его развитием. (УК-1; ОПК-2)
13. Анатомический состав системы скелетных мышц, их морфофункциональная характеристика. (УК-1; ОПК-2)
14. Морфофункциональная характеристика и значение кожного покрова и его производных: их развитие в фило- и онтогенезе. (УК-1; ОПК-2)
15. Строение кожи и ее производных: потовые, сальные и молочные железы (УК-1; ОПК-2)
16. Принципы строения трубкообразных и паренхиматозных органов. (УК-1; ОПК-2)
17. Фило- и онтогенез внутренних органов. (УК-1; ОПК-2)
18. Пищеварительный аппарат. Анатомический состав. (УК-1; ОПК-2)
19. Пищеварительный аппарат. Общая морфофункциональная характеристика, его развитие в фило- и онтогенезе. Деление на отделы. (УК-1; ОПК-2)
20. Дыхательный аппарат. Анатомический состав. (УК-1; ОПК-2)
21. Дыхательный аппарат. Общая морфофункциональная характеристика органов дыхания, развитие в фило- и онтогенезе. (УК-1; ОПК-2)
22. Строение и функциональное значение органов дыхания. (УК-1; ОПК-2)
23. Плевральные полости и их оболочки. (УК-1; ОПК-2)
24. Носовая полость. (УК-1; ОПК-2)
25. Дыхательные пути (УК-1; ОПК-2).
26. Легкие. Видовые и возрастные особенности. (УК-1; ОПК-2)
27. Мочеполовой аппарат. Анатомический состав. (УК-1; ОПК-2)
28. Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата, его фило- и онтогенез. (УК-1; ОПК-2)
29. Значение мочеполового аппарата в обеспечении жизнедеятельности организма и сохранении вида. (УК-1; ОПК-2)
30. Анатомический состав органов мочевого выделения. (УК-1; ОПК-2)
31. Общая морфофункциональная характеристика и значение органов мочевого выделения. (УК-1; ОПК-2)
32. Венозные магистрали, лимфатические сосуды, их строение и связи с венозной системой. (УК-1; ОПК-2)
33. Органы кроветворения и иммунной системы, их строение и значение. (УК-1; ОПК-2)
34. Становление кроветворной функции в онтогенезе. (УК-1; ОПК-2)
35. Строение и расположение периферических лимфоидных органов: лимфатических узлов, селезенки, миндалин, и центральных - красного костного мозга, тимуса (вилочковой железы). Видовые и возрастные особенности. (УК-1; ОПК-2)
36. Характеристика периферической нервной системы. (УК-1; ОПК-2)
37. Формирование спинномозговых и черепных нервов и закономерности их ветвления, ганглии. (УК-1; ОПК-2)

38. Особенности строения симпатической и парасимпатической частей автономной нервной системы. (УК-1; ОПК-2)
39. Анатомический состав и морфофункциональная характеристика органов чувств, и их классификация. Основные данные в фило- и онтогенезе. (УК-1; ОПК-2)
40. Органы обоняния, вкуса и осязания - их расположение и связь с центральной нервной системой. (УК-1; ОПК-2)
41. Цитология, гистология и эмбриология как биологические дисциплины. (УК-1; ОПК-2)
42. Место гистологии, цитологии и эмбриологии в зоотехническом образовании и их практическое значение. (УК-1; ОПК-2)
43. Предмет и задачи цитологии, гистологии и эмбриологии. (УК-1; ОПК-2)
44. Гистологические и цитологические методы исследования. (УК-1; ОПК-2)
45. Методы описательной и экспериментальной эмбриологии. (УК-1; ОПК-2)
46. Значение цитологии и гистологии для развития зоотехнии. (УК-1; ОПК-2)
47. Клеточная теория и ее основные положения. (УК-1; ОПК-2)
48. Общий план строения клеток. (УК-1; ОПК-2)
49. Структура и функции систем клеток (поверхностный аппарат, цитоплазма и ядро). (УК-1; ОПК-2)
50. Органеллы, классификация, функции. (УК-1; ОПК-2)
51. Включения, классификация, роль в жизнедеятельности организма. (УК-1; ОПК-2)
52. Ядро, строение, функции, жизненный цикл клетки и его периоды. (УК-1; ОПК-2)
53. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз). (УК-1; ОПК-2)
54. Старение и гибель клеток. (УК-1; ОПК-2)
55. Значение эмбриологии в зоотехнической практике. (УК-1; ОПК-2)
56. Морфофункциональная характеристика половых клеток, классификация. (УК-1; ОПК-2)
57. Гаметогенез. (УК-1; ОПК-2)
58. Понятие об органе. (УК-1; ОПК-2)
59. Общий план строения внутренних органов. (УК-1; ОПК-2)
60. Нервная система. Основные функции. Классификация. (УК-1; ОПК-2)
61. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение и функции спинномозгового ганглия, спинного мозга, мозжечка. (УК-1; ОПК-2)
62. Кора головного мозга. (УК-1; ОПК-2)
63. Понятие об анализаторах. (УК-1; ОПК-2)
64. Строение артерий эластического, мышечно-эластического и мышечного типов. (УК-1; ОПК-2)
65. Вены мышечного и безмышечного типов. (УК-1; ОПК-2)
66. Строение и функция периферического звена эндокринной системы (щитовидная железа, надпочечник, околощитовидная железа). (УК-1; ОПК-2)
67. Понятие о диффузной эндокринной системе. (УК-1; ОПК-2)
68. Органы пищеварения. Общая характеристика. (УК-1; ОПК-2)
69. Схема строения пищеварительного канала и застенных пищеварительных желез.
70. Органы ротовой полости, особенности строения слизистой оболочки. (УК-1; ОПК-2)
71. Язык, строение, функции. (УК-1; ОПК-2)
72. Сперматогенез и его периоды. (УК-1; ОПК-2)

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освое-	Критерии оценивания	Оценочное
---------------	---------------------	-----------

ния компетенций		средство
Продвинутый уровень (75-100 баллов) «отлично»	знать: - значение дисциплины; - микроскопы; - гистологические препараты; - основы препаровки, изготовления анатомических препаратов; - общие закономерности строения млекопитающих и птиц; - аппарат движения, кожный покров и его производные, половую систему, систему органов пищеварения, систему органов дыхания; - видоспецифические особенности строения и расположения структур организма животных; уметь: - владеть основами препаровки; - пользоваться микроскопом; - читать гистологические препараты в объеме программы курса; - ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела; - определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам; - исследовать основные рефлексy, исследуемые на практике; - использовать знания по морфологии при оценке состояния животного; владеть: - теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии; - морфологическому строению организма сельскохозяйственных животных на анатомическом, микроскопическом уровнях его развития; - целостности и единстве организма с окружающей средой обитания. В результате изучения дисциплины должны приобрести минимум практических знаний по: - умению работать с микроскопами; - методике гистологических исследований и чтения гистологических препаратов; - методике морфологических и гистологических исследований; - знанию топографии органов; - проекции органов на скелет и кожу животного.	Тестовые задания (31-40) Индивидуальное задание – (6-10) Экзаменационные билеты (38-50 баллов)
Базовый (50-74 балла) – «хорошо»	знать: - значение дисциплины; - микроскопы; - гистологические препараты; - основы препаровки, изготовления анатомических препаратов; - общие закономерности строения млекопитающих и птиц; - аппарат движения, кожный покров и его производные, половую систему, систему органов пищеварения, систему органов дыхания; - видоспецифические особенности строения и распо-	Тестовые задания (21-30) Индивидуальное задание – (4-7) Экзаменационные билеты (25-37)

	ложения структур организма животных; уметь: - пользоваться микроскопом; - читать гистологические препараты в объеме программы курса; - ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела; - определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам; - исследовать основные рефлексy, исследуемые на практике; - использовать знания по морфологии при оценке состояния животного; владеть: - теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии; - морфологическим строением организма сельскохозяйственных животных на анатомическом, микроскопическом уровнях его развития; В результате изучения дисциплины должны приобрести минимум практических знаний по: - умению работать с микроскопами; - методике гистологических исследований и чтения гистологических препаратов; - методике морфологических и гистологических исследований; - знанию топографии органов; - проекции органов на скелет и кожу животного.	
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	знать: - частичное значение дисциплины; - устройство микроскопа; - общие закономерности строения млекопитающих и птиц; - аппарат движения, кожный покров и его производные, половую систему, систему органов пищеварения, систему органов дыхания; - видоспецифические особенности строения и расположения структур организма животных; уметь: - пользоваться микроскопом; - читать гистологические препараты в объеме программы курса; - ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела; - определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам. владеть: - теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии; - морфологическим строением организма сельскохозяйственных животных на анатомическом, микроскопическом уровнях его развития.	Тестовые задания Индивидуальное задание – (6-10) Экзаменационные билеты (18-19)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35)	знать: - частичное значение дисциплины; - общие закономерности строения млекопитающих и птиц. уметь:	Тестовые задания(0-10) – Индивидуальное задание – (0-5) Экзаменационные

баллов) – «неудовлетворительно»	- частично ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела; - определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам. владеть: - теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии.	билеты– (0-17)
---------------------------------	---	----------------

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных»

7.1 Учебная литература

1. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение: учебник и практикум для вузов / Н. П. Алексеев, И. О. Боголюбова, Л. Ю. Карпенко; под общ.ред. В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 284 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/E87AA05E-248F-46F3-ABAD-E948FC329CA9> — Загл. с экрана

2. Скопичев, В. Г. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 2. Кровообращение, дыхание, выделительные процессы, размножение, лактация, обмен веществ : учебник и практикум для вузов / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, И. О. Боголюбова; под общ.ред. В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 284 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/FA2A45E9-8ACA-497A-AE25-1339FF550FAE> - Загл. с экрана

3. Загороднев Ю.П. УМКД по дисциплине «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства. – Мичуринск, 2026 г.

4. Хохлов, Р.Ю. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных / Р.Ю. Хохлов.— Пенза : РИО ПГСХА, 2016 .— 43 с. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/356310> - Загл. с экрана

5. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 3. Эндокринная и центральная нервная системы, высшая нервная деятельность, анализаторы, этология : учебник и практикум для вузов / А. И. Енукашвили, А. Б. Андреева, Т. А. Эйсымонт ; под общ.ред. В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 252 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/98D63536-119D-4119-9CCF-551AFF4CF1D3> - Загл. с экрана

7.2 Методические указания по освоению дисциплины

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, 2026.

2. Загороднев Ю.П. Методические указания по выполнению контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения по дисциплине «Морфология и физиология

сельскохозяйственных животных» по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.- Мичуринск, 2026.

7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № б/н (Сетевая электронная библиотека).

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 01.12.2025 № 04-УТ/2025).

3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).

4. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25).

5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).

6. Договор о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 24.02.2026 № 12760 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru/>.
6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru.
7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>.

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 17.12.2025 № 6/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно

6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 16.05.2025 № 10567, срок действия: с 16.06.2025 по 15.06.2026
7	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Режим доступа:
3. https://fictionbook.ru/author/s_m_zavaleeva/yevolucionno_funkcionalnaya_morfologiya_jivotnyih/read_online.html
4. Режим доступа:
5. https://studwood.ru/1864353/meditsina/morfologiya_i_fiziologiya_selskohozyaystvennyh_zhivotnyh
6. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19491326>

7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории для лекционных и практических занятий (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/20)

Сушилка электрическая КП – 65 – 1 шт. (№ инв. 1101040969)

Мебель лабораторная (20 столов и 11 стульев) (№ инв. 1101043456)

Сосуд Дьюара – 2 шт. (инв. №1101040706; инв. № 1101040707)

РН - метр типа Н – 5170 - 1 шт. (№ инв. 1101040955)

Макет «Дикий кабан» - 1 шт. (№ инв. 16726)

Макет «Разборная корова» 2 шт. (№ инв. 16729)

Поляриметр М – 194 – 2- 1 шт. (№ инв. 16741)

Стабилизатор лабораторный ЭСН – 550 - 1 шт. (№ инв. 16756)

Доска аудиторная 1 шт. (№ инв.17432)

Стул – 33 шт. (№ инв. 17433)

Стол 1 тумбовый (№ инв. 17426)

Шкаф аптечный – 1 шт. (№ инв. 17420)

Вешалка – 1 шт. (№ инв. 17447)

Стул винтовой – 24 шт. (№ инв. 17434)

Аудитория для самостоятельной работы (Герасимова 132-А; ауд. 5/26а - компьютерный класс)

Компьютерный класс с выходом в интернет:

Компьютер Celeron 2000 – 4 шт. (инв. № 1101044956; 1101044955; № 1101044954; 1101044953);

компьютер Celeron E 3300 OEM Монитор 18,5” LG W 1943 – 12 шт. (инв. № 1101047397; 1101047396; 1101047395;

1101047394;1101047393;1101047392;

1101047391;1101047390;1101047388;

1101047387;1101047386;1101047385);

компьютер Pentium (инв. № 2101041806);

плоттер СН336А HP (инв. № 41013400057); принтер Canon (инв. № 1101044951); сканер (инв. № 2101065186); копировальный аппарат Canon (инв. № 2101041802); модем – 1 шт. (инв. № 2101065200);

выход в интернет; электронные пособия и программы.

Рабочая программа дисциплины «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного 17.07.2017 протокол № 669

Автор: доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии, к. с.-х. н. Загороднев Ю.П.

Рецензент: зав. кафедры садоводства, биотехнологии селекции сельскохозяйственных культур, к. с.-х. н. Кирина И.Б.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии, протокол № 11 от 5 июня 2023г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий имени И.В. Мичурина, протокол № 11 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии, протокол № 09 от 6 мая 2024г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 10 от 20 мая 2024г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии, протокол № 8 от 7 апреля 2025г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 21 апреля 2025г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии, протокол № 9 от 06 апреля 2026г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 20 апреля 2026г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.

Оригинал документа хранится на кафедре продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства