

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МОРФОЛОГИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ»

Направление подготовки – 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) Технология хранения и переработки продукции
растениеводства
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» является:

- освоить строение организма, его систем и органов на макро – и микроуровне. Дать студенту 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 студентам успешно осваивать зоотехнические дисциплины, грамотно разбираться в вопросах разведения, технологии содержания и кормления животных;
- Специальная задача предусматривает формирование у студентов исследовательского и методологического мировоззрения в решении проблем биологии и зоотехнии.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от «20» сентября 2021 года № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану дисциплина (модуль) «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» относится к блоку Б1. в плане учебного процесса по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Обязательной части (Б1.О.10)

Изучение дисциплины (модуля) «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как «Математика», «Физика», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Неорганическая химия».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Генетика растений и животных», «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве и растениеводстве», «Производство продукции животноводства», «Контроль физико - химических свойств продукции», «Основы ветеринарии и биотехника размножения животных», «Технология хранения и переработки продукции животноводства».

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от «20» сентября 2021 года № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация испытаний селекционных достижений.

Трудовая функция - организация испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность (С/01.6).

Трудовые действия:

- сбор и анализ результатов экспериментального этапа испытаний для подготовки описания сорта и заключения по установленным параметрам;
- описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний.

Трудовая функция - организация государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность (С/02.6).

Трудовые действия:

- разработка программы экспериментов в рамках государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с заданием;
- проведение государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур;
- описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию;
- подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-2.Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ПКО-2.Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Разработка реализации проектов					
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	ИД-1 _{УК-2} – Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет	Не может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Не может определять ожидаемые результаты решения	Не достаточно четко может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее дости-	В достаточной степени может формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее дости-	Отлично формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достиже-

решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ожидаемые результаты решения выделенных задач.	выделенных задач.	жение. Не достаточно четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	жение. Достаточно четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.	ние. Четко может определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.
	ИД-2 _{УК-2} – Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Не достаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Достаточно хорошо может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
	ИД-3 _{УК-2} – Решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Не может решать конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Слабо решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Хорошо решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Отлично решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.
	ИД-4 _{УК-2} – Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Не может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта.	Не уверенно публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Достаточно четко публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Олично публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский – Решение задач в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.					

ПКО-2. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	ИД-1 _{ПКО-2} – Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Не решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и не осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Не всегда решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и не всегда осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Достаточно часто решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и часто осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	Всегда решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и всегда осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.
---	--	--	--	---	--

В результате освоения дисциплины 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
- основные типы и виды животных согласно современной систематике;
- оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве;
- распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве

*** *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;
- диагностировать наиболее распространенные заболевания сельскохозяйственных животных и оказывать первую ветеринарную помощь;
- оценивать их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам.
- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

*** 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;
- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы.
- способностью решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

3. 1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-2	ПКО-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

«Морфология и физиология сельскохозяйственных животных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы. 108 академических часов

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах и зачетных единицах)

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (3 семестр)	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа с обучающимися	48	20
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	20
лекции	16	8
практические занятия	32	12
Самостоятельная работа, в т.ч.	33	79
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	36
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	9	19
выполнение индивидуальных заданий	-	24
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	12	-
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная 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	2	УК-2, ПКО-2
2	Раздел 2. Общая эмбриология 2.1.Тема: «Основные этапы эмбриогенеза позвоночных животных. Развитие ланцетника и лягушки.»	2	2	УК-2; ПКО-2
3	Раздел 3. Учение о тканях 3.1.Тема: «Общая характеристика и классификация тканей.»	2	2	УК-2; ПКО-2
4	Раздел 4. Частная гистология и эмбриология 4.1.Тема: «Закономерности строения и развития тела животного.»	2		УК-2; ПКО-2
5	Раздел 6. Общий (кожный) покров 5.1.Тема: «Общая характеристика кожи и производные кожи.»	2		УК-2; ПКО-2
6	Раздел 7. Спланхнология 6.1.Тема: «Онто-филогенез органов пищеварения.»	2		УК-2; ПКО-2
7	Раздел 8. Ангиология 7.1.Тема: «Онто- и филогенез сосудистой системы.»	2		УК-2; ПКО-2
8	Раздел 10. Нейрология 8.1.Тема: «Онто- и филогенез нервной системы. Строение центральной и периферической нервной системы.»	2		УК-2; ПКО-2
Итого:		16	6	

4.3. Практические занятия

№ раз-дела (те-мы)	Наименование занятия	Объем в акад. часах		используемое лабораторное оборудование и (или) используемое программное обеспечение (по каждой теме)	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Устройство микроскопа и правила работы с ним.	2	2	микроскоп; предметное и покровное стекло; столик; гистологич. препарат	УК-2; ПКО-2
4	Техника приготовления гистологических препаратов.	2	2	микроскоп; гистологический препарат	УК-2; ПКО-2
1	Строение клетки. Органои-	2	2	микроскоп; ги-	УК-2; ПКО-2

	ды и включения клетки. Строение ядра. Митоз. Амитоз.			стологический препарат	
2	Строение и развитие муж- ских и женских половых клеток.	2		микроскоп; предметные и покровные стекла; пинце- ты; обогрева- тельные столи- ки; иглы; шприцы; при- способления для фиксации животных и т.д	УК-2; ПКО-2
2	Развитие ланцетника.	2		схемы, плака- ты, муляжи	УК-2; ПКО-2
2	Развитие млекопитающих.	2	2	схемы, плака- ты, муляжи	УК-2; ПКО-2
3	Строение эпителиальных и трофических тканей.	2	2	схемы, плакаты	УК-2; ПКО-2
2	Строение нейронов, пер- вичных клеток.	2		схемы, плакаты	УК-2; ПКО-2
5	Строение осевого скеле- та. Строение костей груд- ных конечностей.	2		скелет живот- ного; кости; муляжи; схемы, рисунки	УК-2; ПКО-2
5	Мышцы туловища и груд- ной конечности.	2		схемы, плакаты	УК-2; ПКО-2
6	Строение кожи и ее произ- водных.	2		схемы, плакаты ; кожа живот- ного; перчатки	УК-2; ПКО-2
7	Строение ротовой полости, глотки, пищевода.	2		боенский мате- риал; перчатки, пинцеты, ножи	УК-2; ПКО-2
7	Строение желудка и ки- шечника.	2		боенский мате- риал; перчатки, пинцеты, ножи; рисунки, схемы	УК-2; ПКО-2
7	Строение органов дыхания.	2		Муляжи; ри- сунки, схемы;	УК-2; ПКО-2
7	Строение органов размно- жения самца и самки.	2		Муляжи; ри- сунки, схемы	УК-2; ПКО-2
8	Строение кровеносных со- судов и сердца.	2		Муляжи; ри- сунки, схемы	УК-2; ПКО-2
10	Строение головного и спинного мозга.	2		Муляжи; ри- сунки, схемы	УК-2; ПКО-2
Итого:		34	10		

4.4. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	0,5	2
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	0,5	2
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 3	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	0,5	2
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 4	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	0,5	
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 5	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	2
Раздел 6	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3

	ресурсов)		
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 7	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 8	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 9	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 10	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 11	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
Раздел 12	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	3
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам,	1	1

	защите реферата		
	Выполнение индивидуальных заданий	-	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	-
	Итого	33	79

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» обучающимися заочной формы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Мичуринск, 2025 г.
2. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения практической работы по дисциплине «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» обучающимися заочной формы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Мичуринск, 2025 г.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Вопросы и задания для выполнения контрольной работы

Номера вопросов контрольного задания устанавливаются по двум, последним цифрам шифра студента. Например, при шифре 1354 студенту необходимо ответить на вопросы № 6, 13, 18, 41, 48, 63, 69.

Все ответы на вопросы работ должны сопровождаться рисунками или схемами с соответствующими обозначениями на них.

Выбор рисунков и их выполнение должны показать знакомство с материалом.

Контрольная работа должна быть написана чисто, аккуратно, разборчивым почерком, грамотно вообще и особенно при написании анатомических терминов. В конце работы необходимо указать, по какому учебнику и по каким другим пособиям изучался материал (автор, наименование пособия и год издания). Должна быть поставлена дата окончания работы и подпись.

Рецензированные контрольные работы с замечаниями преподавателя возвращаются для доработки допущенных ошибок.

Каждый ответ на вопрос должен быть иллюстрирован рисунком (или схемой).

Вопросы к контрольной работе

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.
5. Строение и функция ядра, форма ядер различных клеток и примеры этих клеток.
6. Митоз (кариокинез). Изменения в ядре и цитоплазме при митозе. Мейоз. Его отличия от митоза.
7. Схема развития половых клеток. Отличия в развитии мужских и женских половых клеток.
8. Овогенез. Значение направляющих телец.
9. Сперматогенез и его стадии. Строение спермиев.

10. Опишите оплодотворение и восстановление диплоидного набора, хромосом. Типы дробления яйцеклеток. Зависимость типа дробления от количества желтка.
11. Типы гастрюляции у ланцетника, птиц и млекопитающих. Дифференцировка зародышевых листков.
12. Развитие плодных оболочек птиц (амнион, серозная оболочка, желточный мешок, аллантоис).
13. Развитие плодных оболочек млекопитающих (амнион, хорион, желточный мешок, аллантоис). Типы плацент.
14. 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.
15. 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?
16. Строение хрящевой ткани. Виды хряща. Строение костной ткани.
17. 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.
18. 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.
19. 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?
20. Виды соединения костей. Что такое сустав? Дайте классификацию суставов по строению и по способу движения. Приведите примеры.
21. Дайте краткую характеристику всем отделам осевого скелета.
22. Дайте краткую характеристику всем отделам периферического скелета.
23. Опишите кости черепа. Опишите кости, образующие челюстной сустав, и мышцы действующие на него.
24. Строение грудных позвонков и их отличия от позвонков других отделов позвоночного столба. Опишите мышцы—аспираторы. Строение ребер. Опишите мышцы—инспираторы (включая диафрагму).
25. Строение грудной кости крупных жвачных, свиньи и лошади. Опишите дыхательные мышцы, прикрепляющиеся к груди.
26. 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.
27. Строение крестцовой кости. Опишите, как прикрепляется тазовый пояс к позвоночному столбу у млекопитающих и птиц.
28. Строение плечевой кости различных млекопитающих. Плечевой сустав и мышцы, на него действующие. Кости предплечья и запястный сустав. Мышцы, действующие на запястный сустав.
29. Суставы грудной конечности. Строение и способы движения.
30. Отличия в строении тазового пояса птиц и млекопитающих. Тазобедренный сустав. Мышцы, действующие на него.
31. Строение бедренной кости и коленного сустава. Мышцы, действующие на коленный сустав. Опишите кости голени, заплюсневый сустав и мышцы, действующие на него.
32. Суставы тазовой конечности. Строение и способы движения.
33. Строение кожи и ее производные. Развитие и строение волоса, его виды.

34. Железы кожи млекопитающих (сальные и потовые). Различия в их строении и функции.
35. Строение вымени коровы. Какие изменения происходят в молочной железе в период лактации, запуска и сухостоя?
36. Строение копыта и пальцевого мякиша у лошади.
37. Особенности строения кожи и ее производных у птиц.
38. Опишите строение трубкообразного и компактного органа. Приведите примеры.
39. Морфологическая классификация желез внешней секреции. Перечислите все застенные и пристенные пищеварительные железы.
40. Общий обзор строения ротовой полости. Отличие в строении и количестве зубов у свиньи, коровы и лошади. Строение и видовые особенности языка.
41. Строение и топография слюнных желез. Строение и функция глотки у млекопитающих.
42. Строение и топография пищевода. Из каких слоев состоит слизистая оболочка пищевода? Опишите деление брюшной полости на области. Топография желудков жвачных.
43. 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.
44. Строение, топография и функция поджелудочной железы. Строение и топография тонкого отдела кишечника. Особенности микроскопического строения двенадцатиперстной кишки.
45. 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.
46. Анатомическое и гистологическое строение печени. Особенности ее кровообращения и топографии.
47. Строение носовой полости у лошади, свиньи и жвачных. Строение и функция гортани и трахеи. Анатомическое и гистологическое строение легких.
48. Строение и топография легких крупного рогатого скота. Опишите строение бронхиального и альвеолярного дерева. Особенности строения органов дыхания у птиц.
49. Строение трубкообразного органа. Особенности гистологического строения мочеточников и мочевого пузыря. Типы почек у млекопитающих.
50. Особенности строения органов мочевого выделения у птиц. Строение, топография и типы почек у коровы и лошади.
51. Строение, топография и типы почек у свиньи и овцы. Особенности кровообращения почки. Строение и функции почечного тельца. Микроскопическое строение почки. Строение и функции нефрона.
52. Яичник. Развитие и строение фолликулов. Какие гормоны выделяет яичник? Типы маток млекопитающих. Микроскопическое строение матки.
53. Особенности строения и топография половых органов коровы, свиньи и кобылы.
54. 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.
55. Строение и топография сердца. Сосуды и нервы сердца.
56. Проводящая система сердца. Клапанный аппарат сердца. Круги кровообращения.
57. Основные сосуды, отходящие от грудной и брюшной аорты. Особенности кровообращения печени и почек.

58. Схема кровообращения передней конечности. Сосуды, питающие кровью та-
зовую конечность.

59. Основные сосуды шеи и головы. Опишите путь крови от брюшной аорты до ка-
удальной поллой вены через кишечник и печень.

60. Особенности кровообращения плода. Микроскопическое строение артерий, вен
и капилляров.

61. Строение и функция системы органов лимфообращения. Анатомическое и ги-
стологическое строение лимфатических узлов. Какую функцию они выполняют? Что
называется «корнем лимфатического узла»? Приведите примеры и опишите поверхност-
ные лимфоузлы, имеющие диагностическое значение.

62. Перечислите органы кроветворения и иммунологической защиты. Строение
красного костного мозга и тимуса. Строение и функция фабрициевой сумки у птиц.

63. Общее строение головного мозга, его оболочки и кровоснабжение.

64. Строение и функция различных отделов ромбовидного, среднего и промежуточ-
ного мозга. Гистологическое строение мозжечка.

65. Строение и функция различных отделов конечного мозга. Гистологическое
строение коры головного мозга.

66. Строение спинного мозга и спинномозговых ганглиев. Гистологическое строе-
ние спинного мозга.

67. Схема рефлекторной дуги. Гистологическое строение серого и белого вещества
спинного и головного мозга.

68. Черепномозговые нервы и зоны их иннервации. Образование и ветвление спин-
номозговых нервов.

69. Строение нерва. Образование и ветвление нервов плечевого сплетения.

70. Образование и ветвление нервов пояснично-крестцового сплетения.

71. Закономерности строения и общая характеристика отделов нервной
системы.

72. Морфологические и функциональные отличия симпатического и
парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

73. Строения симпатического отдела вегетативной нервной системы.

74. Строение парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

75. Строение глаза. Опишите строение сетчатки. Какими отростками нерв-
ных клеток образованы палочки, колбочки и зрительный нерв?

76. Веки, слезные железы и слезноносовой канал.

77. Строение наружного, среднего и внутреннего уха.

78. Строение органов обоняния и вкуса.

79. Отличия в строении желез внутренней и внешней секреции. Приведите примеры
желез внутренней, внешней и смешанной секреции.

80. Перечислите железы внутренней секреции. Укажите их топографию и функцию.

81. Строение, топография и функция щитовидной и околощитовидной желез.

82. Гипофиз и эпифиз. Строение, топография и функция.

83. Строение, топография и функция надпочечников.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Обучающиеся заочной формы обучения по данной дисциплине выполняют кон-
трольную работу.

Цели выполнения работы: систематизация, закрепление и углубление теоретиче-
ских знаний и умений применять их для решения конкретных практических задач; разви-
тие навыков внеаудиторной самостоятельной работы.

Контрольная работа включает 4 теоретических вопроса, перечень которых приведен в методических указаниях для выполнения контрольной работы. Выбор варианта определяется последней и предпоследней цифрами шифра зачетной книжки.

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, гастрюляция, образование осевых зачатков органов, внезародышевые органы. Сравнительно-эмбриологический обзор основных этапов развития ланцетника, амфибий, птиц и млекопитающих. Плодные оболочки птиц и млекопитающих. Планцента 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*

Основные типы и виды животных согласно современной систематике. Их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам. Закономерности строения и развития тела животного. Роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве.

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. Наиболее распространенные заболевания сельскохозяйственных животных. Основы ветеринарной помощи.

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 фило-, 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 пузыря, 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. Качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Деловые игры, разбор конкретных технологических и управленческих ситуаций, тестирование, кейсы, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Оценочные средства дисциплины

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-2, ПКО-2	Тестовые задания	20
			Реферат	2
			Вопросы для экзамена	10
2	Раздел 2. Общая эмбриология	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания	20
			Реферат	2
			Вопросы для экзамена	14
3	Раздел 3. Учение о тканях	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания	20
			Реферат	2
			Вопросы для экзамена	17
4	Раздел 4. Частная гистология и эмбриология	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания	20
			Реферат	2
			Вопросы для экзамена	25
5	Раздел 5. Аппарат	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания	20

	движения		Реферат Вопросы для экзамена	2 20
6	Раздел 6.Общий (кожный) покров	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	20 2 18
7	Раздел 7.Спланхнология	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания Реферат (доклад) Вопросы для экзамена	20 2 16
8	Раздел 8. Ангиология	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания Реферат (доклад) Вопросы для экзамена	20 2 25
9	Раздел 9. Железы внутренней секреции	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания Реферат (доклад) Вопросы для экзамена	10 2 20
10	Раздел 10. Нейрология	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания Реферат (доклад) Вопросы для экзамена	10 2 16
11	Раздел 11. Органы чувств	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания Реферат (доклад) Вопросы для экзамена	10 2 13
12	Раздел 12. Особенности анатомии птиц	УК-2, ПКО-2	Тестовые задания Реферат (доклад) Вопросы для экзамена	10 2 18

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1.1. Введение (УК-2, ПКО-2)

- 1.Место анатомии среди биологических дисциплин. Ее значение и история.
- 2.Развитие позвоночных в фило-онтогенезе.
- 3.Принципы филогенеза и биологической адаптации.
- 4.Закономерности строения и развития тела животного.
- 5.Понятие об организме, органе, системах и аппаратах органов, их взаимосвязях.
- 6.Общие закономерности строения тела позвоночных.
- 7.Деление тела животного на отделы и области.
- 8.Анатомические термины.

1.2. Остеология (УК-2, ПКО-2)

- 1.Анатомический состав аппарата движения, общая характеристика строения, развития, функционирования.
- 2.Значение аппарата движения для обеспечения жизнедеятельности организма.
- 3.Общая характеристика скелета, принципы его строения и деления на отделы, функции. Значение в жизнедеятельности организма.
- 4.Кость как основной орган костной системы, ее анатомо-гистологическое строение.
- 5.Типы костей по форме, строению, функции и положению в скелете.
- 6.Связь формы и внутреннего строения кости с особенностями ее функционирования.
- 7.Развитие кости в фило- и онтогенезе и под влиянием внешних факторов.
- 8.Фило-онтогенетическое развитие скелета позвоночных.
- 9.Осевой скелет и скелет конечностей. Особенности в их строении у разных видов домашних животных, изменения в связи с возрастом, кормлением и условиями содержания

1.3. Синдесмология (УК-2, ПКО-2)

1. Общая морфофункциональная характеристика соединения костей скелета в связи с его развитием.

2. Виды соединения костей.

3. Особенности строения суставов, их синовиальная среда.

4. Значение движения в формообразовании суставов.

5. Возрастные и видовые особенности соединения костей

1.4. Миология (УК-2, ПКО-2)

1. Анатомический состав системы скелетных мышц, их морфофункциональная характеристика.

2. Фило- и онтогенез мышечной системы.

3. Мышца как орган.

4. Общие принципы распределения мышц на теле.

5. Типы мышц по форме, функции и внутренней структуре.

6. Связь формы и внутреннего строения мышцы с особенностями ее расположения, функционирования и пищевыми качествами.

7. Действие мышц различной структуры и разных морфо-функциональных групп в условиях статики или динамики животных.

8. Изменения структуры мышц, ее физических свойств и химического состава в связи с возрастом и под влиянием кормления, откорма, кастрации, двигательной активности и других технологических приемов современного животноводства.

9. Мышцы туловища, головы и конечностей.

10. Вспомогательные приспособления аппарата движения: сесамовидные кости, фасции, синовиальные влагалища и сумки.

«Общий (кожный) покров»

2.1. Кожный покров, роговые производные (УК-2, ПКО-2)

1. Морфофункциональная характеристика и значение кожного покрова и его производных: их развитие в фило- и онтогенезе.

2. Строение кожи и ее производных: волосы, когти, копыта (копытца), мякиши, рога.

3. Особенности структуры кожи и ее производных в связи с видом, возрастом, полом, породой, кастрацией, кормлением и содержанием.

4. Типы волос и их смена.

5. Влияние внешних и внутренних факторов на развитие и структуру производных кожного покрова.

2.2. Железы кожного покрова (УК-2, ПКО-2)

1. Строение кожи и ее производных: потовые, сальные и молочные железы

2. Форма и строение вымени у домашних животных.

3. Видовые особенности строения вымени у продуктивных животных и изменения его структуры в различные периоды функциональной деятельности.

«Спланхнология» (УК-2, ПКО-2)

3.1. Введение

1. Понятие о внутренностях, полостях тела, серозных полостях, оболочках и их производных (брыжейках, сальниках, связках). Их развитие и взаимное расположение.

2. Деление брюшной полости на области.

3. Принципы строения трубкообразных и паренхиматозных органов.

4. Фило- и онтогенез внутренних органов.

3.2. Пищеварительный аппарат (УК-2, ПКО-2)

1. Пищеварительный аппарат. Анатомический состав.

2. Пищеварительный аппарат. Общая морфофункциональная характеристика, его развитие в фило- и онтогенезе. Деление на отделы.

3. Морфофункциональная характеристика и топография головной (рото-глотки), передней (пищеводно-желудочной), средней (тонкой) и задней (толстой) кишок, застенных желез; их строение, топография, развитие, видовые, возрастные особенности и роль в процессе пищеварения.

4. Изменения в строении органов пищеварения под влиянием технологических приемов интенсивного промышленного животноводства (полногранулированные рационы, предварительная тепловая и механическая обработка грубого корма, гиподинамия, интенсивное доращивание и т.д.).

3.3. Дыхательный аппарат(УК-2, ПКО-2)

1. Дыхательный аппарат. Анатомический состав.
2. Дыхательный аппарат. Общая морфофункциональная характеристика органов дыхания, развитие в фило- и онтогенезе.
3. Строение и функциональное значение органов дыхания.
4. Плевральные полости и их оболочки.
5. Носовая полость.
6. Дыхательные пути.
7. Легкие. Видовые и возрастные особенности.

3.4. Мочеполовой аппарат(УК-2, ПКО-2)

1. Мочеполовой аппарат. Анатомический состав.
2. Морфофункциональная характеристика мочеполового аппарата, его фило- и онтогенез.
3. Значение мочеполового аппарата в обеспечении жизнедеятельности организма и сохранении вида.
4. Анатомический состав органов мочевого выделения.
5. Общая морфофункциональная характеристика и значение органов мочевого выделения.
6. Типы почек и их строение.
7. Мочеотводящие органы: мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал.
8. Видовые особенности анатомии почек.
9. Анатомический состав системы половых органов у самок и самцов. Общая характеристика и функциональное значение.
10. Строение половой системы самок разных видов животных: яичник, яйцевод, матка, влагалище, мочеполовой синус, вульва.
11. Изменение структуры половых органов самок в разные периоды половой деятельности.
12. Строение половых органов самца: семенника и его придатка, семенникового мешка, семенного канатика, мочеполового канала, придаточных половых желез, полового члена и препуция у самцов разных видов сельскохозяйственных животных.

«Ангиология, железы внутренней секреции, нейрология, органы чувств, особенности анатомии домашней птицы» Ангиология(УК-2, ПКО-2)

1. Строение и значение органов крово- и лимфообращения, органов кроветворения и иммунной системы. Анатомический состав, развитие в фило- и онтогенезе.
2. Строение сердца.
3. Сердечная сумка.
4. Круги кровообращения, в том числе у плода.
5. Закономерности хода, расположения и ветвления кровеносных сосудов, анастомозы, коллекторы и коллатерали, сосудистые дуги и сплетения, чудесные сети, микроциркуляторная система.
6. Основные артериальные и венозные магистрали, лимфатические сосуды, их строение и связи с венозной системой.

7. Органы кроветворения и иммунной системы, их строение и значение.
8. Становление кроветворной функции в онтогенезе.
9. Строение и расположение периферических лимфоидных органов: лимфатических узлов, селезенки, миндалин, и центральных - красного костного мозга, тимуса (вилочковой железы). Видовые и возрастные особенности.

Железы внутренней секреции(УК-2, ПКО-2)

1. Морфофункциональная характеристика желез внутренней секреции, их значение и классификация.
2. Строение и расположение гипофиза, щитовидной железы, эпифиза (шишковидной железы), паращитовидных и надпочечниковых желез, а также желез смешанного типа - половых и поджелудочной.

Нейрология(УК-2, ПКО-2)

1. Значение нервной системы и принципы ее анатомического строения.
2. Деление нервной системы на центральный, периферический отделы и их взаимосвязь.
3. Морфофункциональная характеристика центральной нервной системы и ее развитие в фило- и онтогенезе.
4. Строение головного и спинного мозга. Их место в рефлекторной дуге.
5. Влияние на центральную нервную систему внешней и внутренней среды.
6. Характеристика периферической нервной системы.
7. Формирование спинномозговых и черепных нервов и закономерности их ветвления, ганглии.
8. Особенности строения симпатической и парасимпатической частей автономной нервной системы.

Органы чувств(УК-2, ПКО-2)

1. Анатомический состав и морфофункциональная характеристика органов чувств и их классификация. Основные данные в фило- и онтогенезе.
2. Понятие об анализаторах и их рецепторном аппарате.
3. Общие данные об интеро-, проприо- и экстерорецепторах.
4. Орган зрения.
5. Строение глазного яблока.
6. Защитные и вспомогательные органы глаза.
7. Орган слуха и равновесия.
8. Строение наружного, среднего и внутреннего уха.
9. Органы обоняния, вкуса и осязания - их расположение и связь с центральной нервной системой.

Особенности анатомии домашней птицы(УК-2, ПКО-2)

1. Особенности строения птиц, их систем органов (скелета, мускулатуры, общего кожного покрова и его производных, аппаратов пищеварения, дыхания, выделения, половых органов, желез внутренней секреции, органов чувств, кровеносной, лимфатической, иммунной и нервной систем) в связи с образом жизни и приспособлением к полету.
2. Особенности строения птиц, их систем органов (скелета, мускулатуры, общего кожного покрова и его производных, аппаратов пищеварения, дыхания, выделения, половых органов, желез внутренней секреции, органов чувств, кровеносной, лимфатической, иммунной и нервной систем) в связи с образом жизни и приспособлением к плаванию.

«Основы общей цитологии, общая эмбриология»

Основы общей цитологии(УК-2, ПКО-2)

1. Цитология, гистология и эмбриология как биологические дисциплины.
2. Место гистологии, цитологии и эмбриологии в зоотехническом образовании и их практическое значение.
3. Предмет и задачи цитологии, гистологии и эмбриологии.
4. Гистологические и цитологические методы исследования.

5. Методы описательной и экспериментальной эмбриологии.
6. Значение цитологии и гистологии для развития зоотехнии.
7. Клеточная теория и ее основные положения.
8. Общий план строения клеток.
9. Структура и функции систем клеток (поверхностный аппарат, цитоплазма и ядро).

10. Органеллы, классификация, функции.
11. Включения, классификация, роль в жизнедеятельности организма.
12. Ядро, строение, функции, жизненный цикл клетки и его периоды.
13. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз).
14. Старение и гибель клеток.

Общая эмбриология(УК-2, ПКО-2)

Значение эмбриологии в зоотехнической практике.

1. Морфофункциональная характеристика половых клеток, классификация.
2. Гаметогенез.
3. Сравнительная характеристика гаметогенеза.
4. Основные этапы эмбриогенеза позвоночных.
5. Оплодотворение (этапы и стадии).
6. Способы дробления и гастрюляции.
7. Закладка осевых органов.
8. Эмбриональный гистогенез.
9. Структура и функция внезародышевых органов.
10. Эмбриогенез птиц и млекопитающих (общие закономерности и особенности).

«Частная гистология» (УК-2, ПКО-2)

1. Понятие об органе.
2. Общий план строения внутренних органов.
3. Нервная система. Основные функции. Классификация.
4. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение и функции спинномозгового ганглия, спинного мозга, мозжечка.
5. Межнейронные связи мозжечка.
6. Кора головного мозга.
7. Понятие о модульном принципе развития и строения коры головного мозга.
8. Понятие об анализаторах.
9. Классификация органов чувств.
10. Орган зрения, основные аппараты глаза (вспомогательный, диоптрический, аккомодационный, светочувствительный) и их составы.
11. Строение и нейронный состав сетчатки.
12. Гистологическое строение вспомогательного аппарата глаза.
13. Внутреннее ухо.
14. Спиральный орган и его строение.
15. Строение пятен и гребешков полукружных каналов.
16. Сердечно-сосудистая система. Основные функции, состав, классификация.
17. Строение артерий эластического, мышечно-эластического и мышечного типов.
18. Вены мышечного и безмышечного типов.
19. Строение сосудов микроциркуляторного русла.
20. Капилляры, их строение и классификация.
21. Строение лимфатических сосудов.
22. Строение сердца.
23. Миокард.
24. Типы кардиомицитов (сократительные, проводящие, секреторные). Их строение и функции.
25. Органы кроветворения и иммунной защиты.

26. Общие закономерности строения и функции. Состав, классификация.
27. Центральные органы кроветворения и иммунной защиты (красный костный мозг, тимус, фабрициева сумка птиц). Развитие, строение, функция.
28. Периферические органы иммунной системы (селезенка, лимфатические узлы, лимфоидная ткань слизистых оболочек), развитие, строение, функции
29. Эндокринная система и ее роль в регуляции функций организма.
30. Общий план строения эндокринных желез.
31. Морфофункциональная характеристика центрального звена эндокринной системы (гипоталамус, гипофиз, эпифиз).
32. Строение и функция периферического звена эндокринной системы (щитовидная железа, надпочечник, околощитовидная железа).
33. Понятие о диффузной эндокринной системе.
34. Органы пищеварения. Общая характеристика.
35. Схема строения пищеварительного канала и застенных пищеварительных желез.
36. Органы ротовой полости, особенности строения слизистой оболочки.
37. Язык, строение, функции.
38. Слюнные железы, их развитие, морфофункциональная характеристика.
39. Строение стенки пищевода, одно- и многокамерного желудка.
40. Железы желудка, их клеточный состав и функции.
41. Строение стенки тонкой и толстой кишок.
42. Эндокринные клетки пищеварительного канала и их морфофункциональная характеристика.
43. Застойные пищеварительные железы (печень, поджелудочная железа), строение, морфофункциональная характеристика.
44. Органы дыхания. Основные функции.
45. Воздухоносные пути, их строение.
46. Респираторный отдел легкого. Строение ацинуса.
47. Значение кожного покрова.
48. Строение эпидермиса, дермы, подкожной клетчатки.
49. Волос, общий план строения и классификация.
50. Развитие волоса.
51. Видовые, регионарные и возрастные особенности гистологического строения кожи и волосяного покрова.
52. Строение молочных желез.
53. Органы выделения, состав и функции.
54. Строение почки.
55. Характеристика нефрона.
56. Васкуляризация почки: кортикальная и юкстамедуллярная системы.
57. Тонкое строение нефрона.
58. Структуры основных процессов мочеобразования.
59. Мочеотводящие пути, их строение.
60. Органы половой системы. Функция, значение, состав и классификация.
61. Половая система самца.
62. Семенники, их строение и функции.
63. Сперматогенез и его периоды.
64. Интерстициальные клетки, их строение и функции.
65. Семявыносящие пути и добавочные половые железы.
66. Строение, функции, состав и классификация органов половой системы самки.
67. Строение яичника.
68. Фолликулы яичника и их классификация.
69. Развитие, строение и функции желтого тела.

70. Строение и функции яйцевода, матки, влагалища.
 71. Овариальный цикл и его гормональная регуляция.
 72. Особенности строения органов домашних птиц. Кожный покров. Органы иммунной защиты и кроветворения. Органы пищеварения, дыхания, мочеполовой системы.

Учение о тканях (УК-2, ПКО-2)

73. Введение в учение о тканях.
 74. Классификация тканей.
 75. Эпителиальные ткани. Общая характеристика, структура, функции, классификация.
 76. Железы, их классификация.
 77. Ткани внутренней среды (опорно-трофические), генезис, строение, функции.
 78. Кровь, ее строение
 79. Структура и функция форменных элементов крови.
 80. Морфофункциональная характеристика структур рыхлой соединительной ткани.
 81. Особенности строения, классификация плотных соединительных тканей.
 82. Строение и классификация хрящевых и костных тканей.
 83. Мышечные ткани. Характерные структуры и основные функции, классификация.
 84. Развитие, строение и функциональные особенности гладкой и поперечно-полосатой мышечных тканей.
 85. Миофибрилла, ее строение, белковый состав, механизм сокращения.
 86. Изменения в мышечной ткани под влиянием кормления, тренинга, кастрации и других факторов
 87. Нейроны и их классификация.
 88. Особенности строения нейронов.
 89. Строение нервных волокон (миелиновые и безмиелиновые).
 90. Строение и функция нервных окончаний, их классификация.
 91. Рефлекторные дуги.
 92. Строение и функция нейроглии и ее классификация.
 93. Морфологические основы проведения нервного импульса нервными волокнами.

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
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;	Тестовые задания (31-40) Реферат– (3-10) Экзаменационные билеты (38-50 баллов)

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 оценки состояния животного; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>В результате изучения дисциплины должны приобрести минимум практических знаний по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
<p>Базовый (50-74 балла) — «хорошо»</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 оценки состояния животного; <p>владеть:</p>	<p>Тестовые задания (21-30) Реферат – (4-7) Экзаменационные билеты (25-37)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии; - морфологическим строением организма сельскохозяйственных животных на анатомическом, микроскопическом уровнях его развития; <p>В результате изучения дисциплины должны приобрести минимум практических знаний по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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»	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии; - морфологическим строением организма сельскохозяйственных животных на анатомическом, микроскопическом уровнях его развития. 	Тестовые задания (11-20) Реферат (2 – 6) Экзаменационные билеты (18-24)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частичное значение дисциплины; - общие закономерности строения млекопитающих и птиц. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частично ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела; - определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии. 	Тестовые задания (0-10) Реферат (0-7) Экзаменационные 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. Основная учебная литература:

1. Хохлов, Р.Ю. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] / Р.Ю. Хохлов .— Пенза : РИО ПГСХА, 2016 .— 43 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/356310>

7.2. Дополнительная учебная литература:

- 1.Максимов, В. И. Физиология животных: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Г. В. Молянова, В. И. Максимов .— Самара : РИЦ СГСХА, 2015 .— 102 с. — ISBN 978-5-88575-383-8 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/343421>
- 2.Максимов, В. И. Физиология животных: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Г. В. Молянова, В. И. Максимов .— Самара : РИЦ СГСХА, 2015 .— 102 с. — ISBN 978-5-88575-383-8 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/343421>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины:

1. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» обучающимися заочной формы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Мичуринск, 2025 г.
2. Загороднев Ю.П. Методические указания для выполнения практической работы по дисциплине «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» обучающимися заочной формы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Мичуринск, 2025 г.
3. Загороднев Ю.П. УМК дисциплины «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных» обучающимися заочной формы по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Мичуринск, 2025 г.

7.4 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.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № 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 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоп»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение 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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.4.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
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/>.

7.4.4 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 09.12.2024 № 6/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
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 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025

7	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.4.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПКО-2.	ИД-1 _{ПКО-2}
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПКО-2.	ИД-1 _{ПКО-2}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Гера-	1. Колонки Micro (инв. № 2101041811); 2. Универсальное потолочное крепление (инв. № 2101041814) 3. Экран с электроприводом (инв. №	1. Microsoft Windows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от

симова, дом № 130А, 5/26)	2101041810) 4. Проектор СТ - 180 С (инв. № 2101041808); 5. Компьютер Celeron E3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943 Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом №130А, 5/14)	1. Шкафы лабораторные металлические (инв. № 1101041124, 1101041125); 2. Шкаф лабораторный (инв. №1101040683); 3. Центрифуга МПВ-340(инв. № 1101040645); 4. Центрифуга МРW-310 (инв. № 1101040644); 5. Фотоэлектрический колориметр (инв. № 1101041214); 6. Ультратермостат УТУ-4 (инв. № 1101040643); 7. Титратор (инв. № 1101040688); 8. Бани водяные (инв. № 1101040694,1101040693); 9. Баня песочно-масляная (инв. № 1101040628); 10. Баня со встряхивателем (инв. № 1101040629); 11. Весы 500 г (инв. № 1101041154); 12. Весы 50 г (инв. №1101041155); 13. Весы быстродействующие (инв. № 1101040747); 14. Гомогенизатор МПВ-302 (инв. № 1101040619); 15. Гомогенизатор (инв. № 41013400014); 16. Декситометр (инв. № 1101041224); 17. Мешалка лабораторная МЛ- 4 (инв. № 1101040633); 18. Мешалка магнитная (инв. № 1101040703); 19. Мешалка магнитная ММ-6 (инв. № 1101040631); 20. Мойка ультразвуковая УК-4 (инв. № 1101040639); 21. рН-метры (инв. № 1101040699, 1101040698); 22. рН-метр Н-5170 (инв. № 1101040636); 23. Стерилизатор ПВ-2а (инв. № 1101041142); 24. Стол для весов (инв. № 1101041113); 25. Столы для приборов (инв. № 1101041109, 1101041108, 1101041101);	

	26. Стол для титрования (инв. № 1101041185); 27. Столы лабораторные 1,75м (инв. № 1101041181, 1101041180, 1101041179, 1101041178, 1101041177, 1101041176, 1101041175, 1101041174); 28. Стол рабочий (инв. № 1101040761); 29. Сушилка вакуумная (инв. № 1101040667); 30. Термостаты (инв. № 1101040690, 1101040689); 31. Термостат биологический БТ-120 (инв. № 1101041145).	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Герасимова, дом № 130А, 5/26)	1. Колонки Micro (инв. № 2101041811); 2. Универсальное потолочное крепление (инв. № 2101041814) 3. Экран с электроприводом (инв. № 2101041810) 4. Проектор СТ - 180 С (инв. № 2101041808); 5. Компьютер Celeron E3300 OEM Монитор 18,5" LG W 1943 Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	1. Microsoft Windows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 669 от 17.07.2017 г

Автор(ы)

доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии

Загороднев Ю.П.

Рецензент(ы): доцент кафедры садоводства тепличных технологий и биотехнологии, к. с.-х. наук / Кирина И.Б./

Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол №8 от «15 » апреля 2019 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «22» апреля 2019г)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры протокол №3 от «2» марта 2020 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «20» апреля 2020 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии (протокол №8 от «5» апреля 2021 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.)

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

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 2022 г.

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 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

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 агробιοтехнологий 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 продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства протокол №8 от «8» апреля 2025 г.

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

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 08 от 23 апреля 2025 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства