

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и товаро-  
ведения

Королькова Н.В.



« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.12 «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных»  
для направления 35.03.07. - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», бакалавр

Профиль: Технология производства и переработки продукции животноводства  
Факультет технологии и товароведения

Квалификация выпускника - бакалавр

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

Преподаватель подготовивший рабочую программу: кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

Голубцов А.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 1330 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 07 декабря 2015 г, регистрационный номер №39994.

Рабочая программа утверждена на заседании акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных (протокол № 1 от 31 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  К.А. Лободин

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  А.А. Колобаева

## 1. Предмет, цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

**1.1. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных** – это наука изучающая жизнедеятельность организма животных и птиц, а так же отдельных его частей: клеток, тканей, органов, систем органов участвующих непосредственно в образовании продуктов животноводства – молока, мяса, меха, яиц. Она является важнейшей научной основой при подготовке инженера-технолога по производству, хранению и переработке животноводческой продукции, что необходимо для эффективного использования продукции животноводства, повышения ее сохранности и качества.

**1.2. Основной целью изучения дисциплины** является формирование фундаментальных и профессиональных знаний о строении, физиологических процессах и функциях в организме сельскохозяйственных животных, необходимых для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий производства и реализации продукции животноводства.

### 1.3. Задачами дисциплины являются:

- познание общих и частных механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов, систем органов и целостного организма, механизмов нейро-гуморальной регуляции физиологических процессов и функций у продуктивных животных;

- приобретение навыков по исследованию физиологических констант и умений использования физиологии в практике животноводства.

### 1.4. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Морфология и физиология сельскохозяйственных животных" относится к базовым дисциплинам в базовой части ОПОП ВО (Б1.Б.12). Она является основой для изучения таких дисциплин как «Производство продукции животноводства».

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	готовностью распознавать основные типы и виды животных согласно современной систематике, оценивать их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам	<b>знать</b> строение и функции аппарата движения; строение и физиологическую роль нервной системы и органов чувств; строение и функции органов крово- и лимфообращения, регуляцию сердечно-сосудистой системы; строение и функции органов дыхания; строение и физиологическое значение пищеварительной системы; строение и функции желез внутренней секреции; строение и функции выделительной системы <b>уметь</b> определять физиологическое состояние продуктивных животных по морфологическим признакам и физиологическим константам гомеостаза; распознавать основные типы животных и оценивать их роль в сельскохозяйственном производстве; ориентироваться на теле животного в расположении органов и границ областей по ориентирам скелетотопии и кутанотопии <b>иметь навыки и / или опыт деятельности</b> методами морфологического исследования, препарирования животного организма
ПК-2	готовностью оценивать роль основных	<b>знать</b> нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции

	типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<b>уметь</b> оценивать влияние качества сырья и материалов на качество готовой продукции <b>иметь навыки и / или опыт деятельности</b> учитывать и систематизировать данные о фактическом уровне качества получаемой продукции
--	--	---

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения			Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов		всего часов 4 семестр
		3 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72		2/72
Общая контактная работа*	40,65	40,65		6,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	31,35	31,35		65,4
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	40,5	40,5		6,5
лекции	14	14		2
практические занятия	-	-		-
лабораторные работы	26	26		4
групповые консультации	0,5	0,5		0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	22,5	22,5		56,4
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-		-
защита контрольной работы	-	-		-
защита расчетно-графической работы	-	-		-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-		
выполнение контрольной работы	-	-		
выполнение расчетно-графической работы	-	-		
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, (КТР), в т.ч.	0,15	0,15		0,15
курсовая работа				
курсовой проект				
зачет	0,15	0,15		0,15
экзамен				
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85		8,85
выполнение курсового проекта				

выполнение курсовой работы					
подготовка к зачету	8,85	8,85			8,85
подготовка к экзамену					
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет			зачет

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
<b>очная форма обучения</b>						
1.	Введение	1	-	-	-	0,5
2.	Основы общей цитологии и гистологии	1	-	-	2	1
3.	Аппарат движения	1	-	-	4	1
4.	Нервная система и органы чувств	1	-	-	2	2
5.	Система крови	1	-	-	1	2
6.	Система органов кровообращения и лимфообращения	1	-	-	1	2
7.	Спланхнология (учение о внутренне-	1	-	-	2	2
8.	Система дыхания	1	-	-	2	2
9.	Система пищеварения	1	-	-	4	2
10.	Обмен веществ и энергии	1	-	-	2	2
11.	Система органов внутренней секреции	1	-	-	2	2
12.	Мочеполовая система и физиология размножения	1	-	-	2	2
13.	Физиология лактации	2	-	-	2	2
	<b>Всего:</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>22,5</b>
<b>заочная форма обучения (5 лет)</b>						
1.	Введение	0,5	-	-	-	4,5
2.	Основы общей цитологии и гистологии	0,5	-	-	2	6
3.	Аппарат движения	1	-	-	2	6
4.	Нервная система и органы чувств	-	-	-	-	4
5.	Система крови	-	-	-	-	4
6.	Система органов кровообращения и лимфообращения	-	-	-	-	4
7.	Спланхнология (учение о внутренне-	-	-	-	-	6
8.	Система дыхания	-	-	-	-	4
9.	Система пищеварения	-	-	-	-	6
10.	Обмен веществ и энергии	-	-	-	-	4
11.	Система органов внутренней секреции	-	-	-	-	6

12.	Мочеполовая система и физиология размножения	-	-	-	-	6
13.	Физиология лактации	-	-	-	-	6
	<b>Всего:</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>56,4</b>

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### Введение

Понятие о морфологии и физиологии, их место среди биологических и сельскохозяйственных наук. Предмет морфологии и физиологии животных. Основные разделы морфологической науки: системная, возрастная, функциональная, сравнительная, эволюционная, экологическая. Основные разделы физиологической науки: общая физиология, частная, эволюционная, экологическая и физиология адаптаций, онтогенетическая, сельскохозяйственная, патологическая. Связь морфологии и физиологии с другими отраслями науки (биохимией, биофизикой, биокибернетикой). Морфология и физиология - теоретическая основа ветеринарных и зоотехнических дисциплин: диагностики, терапии, хирургии, генетики, разведения, кормления и др. Объекты и методы морфофизиологических исследований. Обмен веществ как основное условие возникновения и эволюции живой материи, условие жизни. Понятие об онтогенезе и филогенезе, норме строения организма и норме реакции. Гомеостаз. Организм как целостная саморегулирующаяся система, его единство со средой обитания. Взаимная обусловленность формы и функций. Принципы и структурные уровни регуляции физиологических функций.

### 4.2.1 Основы общей цитологии и гистологии

Понятие о клетке как саморегулирующейся системе целостного организма. Строение и функции составных частей клетки. Понятие о ткани. Общие принципы организации и классификация тканей.

### 4.2.2 Аппарат движения

Скелет - пассивный аппарат движения, Общая характеристика скелета, принципы его строения и деления на отделы. Кости шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового отделов ствольного скелета. Череп, его важнейшие отдельные кости. Скелет конечностей и их поясов. Элементарные сведения о типах соединения костей, суставах и связках.

Мышечная система - активный аппарат движения. Общие принципы строения мышечной системы и распределение мышц на теле животного. Главнейшие мышцы головы, туловища и конечностей.

Физиология мышц. Двигательные единицы мышцы. Свойства скелетных и гладких мышц: возбудимость, проводимость, растяжимость, эластичность, пластичность и сократимость. Виды сокращения мышц. Современная теория мышечного сокращения. Сила и работа мышц. Утомление мышцы, его проявления и причины.

### 4.2.3. Нервная система и органы чувств

Значение и общие закономерности строения нервной системы. Деление нервной системы на центральный, периферический (соматический) и вегетативный (автономный) отделы и их характеристика. Строение головного мозга и его отделов (конечного, промежуточного, среднего, заднего, продолговатого). Строение и закономерности ветвления черепно-мозговых в спинномозговых нервов. Главные нервы конечностей.

Понятие об анализаторах и их рецепторном аппарате. Анатомический состав, характеристика органов чувств и их классификация.

Понятие о возбудимых тканях. Физиологический покой, возбуждение и торможение. Виды раздражителей. Биоэлектрические потенциалы возбудимых тканей. Потенциалы покоя и действия.

Физиология нервных волокон. Нейрон - основная структурно-функциональная единица нервной системы. Функциональная классификация нейронов. Особенности строения и функций мякотных и безмякотных нервных волокон. Законы проведения возбуждения по нерву. Структура, функция и свойства синапсов. Медиаторы, процесс их высвобождения. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга.

Нервные центры и их свойства. Торможение в центральной нервной системе. Функции тормозных синапсов. Виды торможения в нервных центрах и их характеристики.

Центральная нервная система.

Принципы работы спинного мозга. Центры и проводящие пути продолговатого мозга и варолиева моста и их роль в регуляции вегетативных функций мышечного тонуса. Роль среднего мозга в регуляции мышечного тонуса. Функциональные связи мозжечка. Функциональные ядра таламуса. Связь ядер таламуса с корой больших полушарий. Гипоталамус. Характеристика основных ядерных групп гипоталамуса. Его роль в регуляции вегетативных функций. Нервные и гуморальные связи гипоталамуса с гипофизом. Вегетативный отдел нервной системы.

Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности. Рефлекторная дуга вегетативного рефлекса. Медиаторы вегетативной нервной системы. Значение вегетативной нервной системы в деятельности отдельных органов и целого организма. Высшие вегетативные центры.

#### **4.2.4. Система крови**

Понятие о системе крови. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Роль крови и тканевой жидкости в поддержании гомеостаза. Основные функции крови. Объем и распределение крови у различных видов животных. Физико-химические свойства крови.

Плазма и сыворотка крови. Белки плазмы крови, их характеристика и функциональное значение. Ионный состав плазмы

Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Эритроциты, их строение, количество и функции. Осмотическая резистентность эритроцитов, гемолиз. Гемоглобин, его производные. Формы соединений гемоглобина, его количество и функции. Факторы, влияющие на количество эритроцитов и гемоглобина. Образование и разрушение эритроцитов. Скорость оседания эритроцитов. Лейкоциты, их строение и функции. Тромбоциты, их характеристики, физиологическая роль.

Учение о группах крови. Группы крови системы АВО. Система Rh эритроцитов (резус-фактор). Группы крови животных.

#### **4.2.5. Система органов кровообращения и лимфообращения**

Кровообращение. Значение кровообращения для организма. Особенности движения крови в большом и малом кругах кровообращения.

Строение сердца. Сердечная сумка. Схемы кругов кровообращения. Закономерности хода, расположения и ветвления кровеносных сосудов. Основные артерии и вены большого и малого кругов кровообращения. Обзор лимфатической системы.

Физиологические свойства сердечной мышцы. Фазы сердечной деятельности. Систолический и минутный объем сердца. Частота сокращений сердца. Биоэлектрические явления в сердце. Электрокардиография, ее значение.

Регуляция сердечной деятельности. Автоматия сердца. Роль проводящей системы сердца. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция деятельности сердца.

Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Давление крови и факторы, его обуславливающие. Методы определения кровяного давления. Сосудодвигательный центр и рефлексогенные зоны как регуляторы кровообращения.

Понятие о лимфе. Состав лимфы и межклеточной жидкости. Лимфообразование, факторы, способствующие лимфообразованию.

#### **4.2.6. Спланхнология (учение о внутренностях)**

Понятие о внутренностях, полостях тела, серозных полостях и их производных (брызжейках, сальниках, связках). Деление брюшной полости на области и внутренностей - на системы. Принципы строения трубкообразных и паренхиматозных органов.

#### **4.2.7. Система дыхания**

Анатомический состав, морфофункциональная характеристика и топография органов дыхания. Строение носовой полости, гортани, трахеи, бронхов, легких.

Сущность дыхания. Легочное дыхание и его механизм. Физиологические процессы дыхания. Внешнее дыхание. Типы и частота дыхания. Значение верхних дыхательных путей. Легочная вентиляция. Роль парциального давления и напряжения в обмене газов. Перенос газов кровью. Легочные объемы, жизненная и общая емкость легких.

Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

#### **4.2.8. Система пищеварения**

Анатомический состав, общая морфофункциональная характеристика и топография органов ротоглотки, пищевода-желудочного отдела, застенных желез, кишечника. Зубная формула. Особенности строения зубов, неба, желудка, кишечника у крупного рогатого скота.

Сущность пищеварения. Методы изучения пищеварения. Пищеварение в полости рта. Методы изучения функций слюнных желез. Механизм секреции слюны. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения и глотания.

Общие закономерности желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты и ферментов. Регуляция и фазы секреции желудочного сока. Моторная функция желудка. Процессы пищеварения в многокамерном желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление углеводов, белков, липидов в рубце. Моторика преджелудков и ее регуляция. Механизм жвачки.

Пищеварение в тонком отделе кишечника. Поджелудочная железа, состав поджелудочного сока. Регуляция секреции поджелудочного сока. Кишечные железы, состав кишечного сока. Моторная функция тонкого отдела кишечника. Состав желчи, ее роль в пищеварении.

Значение микрофлоры толстого отдела кишечника. Моторика. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника.

#### **4.2.9. Обмен веществ и энергии**

Биологическое значение обмена веществ и энергии. Круговорот в природе и место животных в этом процессе. Единство обмена веществ и энергии. Обмен веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Методы изучения обмена веществ. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ.

Обмен белков. Классификация. Значение для организма. Полноценные и неполноценные белки. Потребности организма в белках. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Азотистый баланс. Регуляция обмена белков. Взаимосвязь обмена углеводов, липидов, белков. Особенности углеводного, липидного и белкового обменов у животных разного вида, возраста, пола и направления продуктивности.

Обмен углеводов. Классификация. Анаэробное и аэробное окисление углеводов (гликолиз и цикл Кребса). Окисление гликогена. Регуляция обмена углеводов.

Обмен липидов. Классификация. Значение для организма. Окисление жирных кислот, их синтез. Окисление глицерина. Обмен фосфолипидов и гликолипидов. Кетоновые тела, их синтез, значение в организме. Холестерин, его синтез, значение в организме. Регуляция обмена липидов.

Обмен минеральных веществ. Значение макро- и микроэлементов для организма животных. Регуляция обмена минеральных веществ.

Обмен воды. Значение воды в организме. Источники воды для организма. Потребности в воде у различных видов животных. Регуляция обмена воды.

Обмен энергии. Обмен энергия. Затраты энергии. Высвобождение и распределение энергии. Роль макроэргические соединения. Основной и продуктивный обмен. Теплообмен и регуляция температуры тела. Физические и химические механизмы терморегуляции. Нервно-гуморальные механизмы терморегуляции.

#### **4.2.10. Система органов внутренней секреции**

Понятие об эндокринной и паракринной секреции. Общая характеристика желез внутренней секреции. Методы изучения их функций. Характеристика гормонов. Механизмы их действия: мембранный, мембранно-внутриклеточный, внутриклеточный. Учение о диффузной эндокринной системе. Роль центральной нервной системы в регуляции деятельности желез внутренней секреции.

Гипоталамус, его роль в нервно-гуморальной регуляции функций. Нейросекреты гипоталамуса: либерины и статины.

Гипофиз, его роль в организме. Гормоны аденогипофиза (передней доли) и их роль в организме. Средняя доля гипофиза. Гормоны нейрогипофиза (задней доли) и их роль в организме. Регуляция функций гипофиза.

Щитовидная железа. Гормоны щитовидной железы, их действие. Роль в организме. Регуляция функций щитовидной железы.

Околощитовидные (паращитовидные) железы, их функции, регуляция.

Надпочечники, особенности их строения и функций. Гормоны коры надпочечников: глюкокортикоиды, минералкортикоиды и половые. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Значение гормонов надпочечников в защитных реакциях организма при действии на него различных стрессоров. Регуляция функций надпочечников.

Островковый аппарат поджелудочной железы как орган внутренней секреции. Гормоны островкового аппарата поджелудочной железы, их роль в регуляции обмена веществ.

Половые железы. Семенники как органы внутренней секреции. Мужские половые гормоны и их действие. Яичники как органы внутренней секреции. Женские половые гормоны и их действие. Желтое тело и его эндокринные функции. Плацента как железа внутренней секреции. Регуляция функций мужских и женских половых желез.

Применение гормонов и гормональных препаратов в животноводстве и ветеринарии для повышения воспроизводства и продуктивности с.-х. животных.

#### **4.2.11. Мочеполовая система в физиология размножения**

Система органов мочеотделения. Анатомический состав, морфофункциональная характеристика и топография органов мочеотделения. Строение почки крупного рогатого скота.

Система органов размножения. Анатомический состав, морфофункциональная характеристика и топография органов размножения самцов и самок. Строение половых органов коровы: яичник, яйцевод, матка, влагалище, мочеполовой синус, вульва. Строение половых органов быка: семенник с придатком, семенниковый мешок, семенной канатик, мочеполовой канал, придаточные половые железы, половой член, препуций.

Размножение, его биологическое значение. Половая в физиологическая зрелость самцов и самок. Регуляция половой функции самцов. Половой цикл, его внешние проявления. Нервная и гуморальная регуляция полового цикла. Осеменение и оплодотворение.

Беременность как особое физиологическое состояние организма самки, ее продолжительность у разных видов животных. Типы плацент. Рост и развитие плода. Регуляция

беременности. Роды - сложный физиологический процесс. Регуляция родовой деятельности.

Интенсификация воспроизводства животных на основе биотехнологии: с помощью биологически активных веществ, использования методов многоплодия, трансплантации эмбрионов, ранней диагностики беременности.

#### 4.2.12. Физиология лактации

Понятие лактации. Рост и развитие молочных желез. Роль массажа в развитии молочных желез нетелей. Структура молочной железы. Емкостная система вымени. Молоко, его состав у разных видов с.-х. животных. Молозиво, его состав, биологическая роль.

Процесс молокообразования. Синтез основных компонентов молока: белков, липидов и углеводов. Предшественники основных частей молока в крови. Регуляция процессов молокообразования. Распределение и накопление молока в отделах емкостной системы вымени. Выведение молока, его фракций. Рефлекс молокоотдачи.

Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Влияние различных факторов на состав молока и пути повышения молочной продуктивности с.-х. животных. Подготовка нетелей к лактации. Принципы раздоя.

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1,2 Введение в дисциплину «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных». Основы общей цитологии и гистологии.			
1.	Определение понятия о морфологии и физиологии животных. Цель и задачи изучения этих наук и значение в подготовке инженеров-технологов производства и переработки продукции. Основы строения и функции организма животных. Морфофизиология животной клетки, органа и системы органов. Методика их исследований.	2	1
2	Понятие о тканях, органах и системах органов. Эпителиальная ткань. Опорно-трофические ткани: мезенхима, ретикулярная ткань, эндотелии, кровь, лимфа, рыхлая соединительная ткань, жировая, плотная соединительная, хрящевая, костная, мускульная и нервная. Особенности морфофизиологии различных тканей животных.	2	
3	Кожный покров и его производные (строение, закономерности их роста и развития). Строение и функция молочной железы. Развитие молочной железы. Физиология лактации. Синтез и выведение молока, его химический состав.	2	
Итого по разделам		6	-
Раздел 3,8,9. Аппарат движения. Система дыхания. Система пищеварения			
1.	Морфофизиология органов пассивного (скелета головы, туловища и конечностей) и активного движения (соматических и гладких мышц). Значение предубой-	2	-

	ного утомления мышц на качество мяса и его сохранность.		
2	Строение и физиологическая роль органов дыхания и пищеварения. Особенности морфофизиологии и топографии органов дыхания и пищеварения у разных мясопромышленных животных.	2	
Итого по разделам		4	-
Раздел 5,6. Система крови. Система органов кровообращения и лимфообращения.			
1	Морфофизиология кровеносной и лимфатической систем. Способы обескровливания животных. Значение состояния органов кроветворения и лимфатических узлов в ветсанэкспертизе мясных туш. Топография основных лимфатических узлов.	4	1
Итого по разделам		4	-
<b>Всего</b>		<b>14</b>	<b>2</b>

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены.

#### 4.5. Перечень тем лабораторных занятий

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1,2 Введение в дисциплину «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных». Основы общей цитологии и гистологии.			
1.	Мембранные структуры и морфология животной клетки при световой и электронной микроскопии. Гистологическое строение эпителиальных и опорно-трофических тканей организма животного.	2	1
2	Морфофизиология кожного покрова и его производных.	2	-
3	Морфофизиология молочной железы и физиология лактации.	2	-
Итого по разделу 1,2		6	1
Раздел 3. Аппарат движения.			
1.	Морфофизиология органов пассивного движения (кости скелета).	2	-
2	Морфофизиология органов активного движения (мышцы организма).	2	-
Итого по разделу 3		4	-
Раздел 4. Нервная система и органы чувств			
1	Морфофизиология нервной системы и органов чувств.	2	-
Итого по разделу 4		2	-
Раздел 5,6. Система крови. Система органов кровообращения и лимфообращения.			
1	Морфофизиология системы крови, крово- и лимфообращения.	2	1
Итого по разделу 5,6		2	1
Раздел 7, 8,9. Спланхнология (учение о внутренностях). Система дыхания. Система пище-			

варения			
1	Морфофизиология органов дыхания.	2	
2	Морфофизиология органов пищеварения (язык, пищевод, преджелудки и желудок).	2	
3	Морфофизиология органов пищеварения (тонкий и толстый кишечник, печень).	2	
Итого по разделу 7,8,9		6	-
Раздел 10,11. Обмен веществ и энергии. Система органов внутренней секреции.			
1	Система органов внутренней секреции. Морфофизиология эндокринной системы.	2	
Итого по разделу 10, 11		2	-
Раздел 12. Мочеполовая система и физиология размножения			
1	Мочеполовая система и физиология размножения	2	
Итого по разделу 12		2	
Раздел 13. Физиология лактации			
1	Морфология и физиология лактации	2	2
Итого по разделу 13		2	2
ВСЕГО		<b>26</b>	<b>4</b>

#### 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Морфология и физиология сельскохозяйственных животных: Учебное пособие. / А.В. Голубцов, В.В. Васи́лин - Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ им. К.Д. Глинки, 2009.- 102 с.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

##### 4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения студентами

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1,2 Введение в дисциплину «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных». Основы общей цитологии и гистологии.				
1.	Мембранные структуры и морфология животной клетки при световой и электронной микроскопии. Гистологическое строение эпителиальных и опорно-трофических тканей организма животного.	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 15-38 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	4

2	Морфофизиология кожного покрова и его производных.	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140-145 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	1	4
3	Морфофизиология молочной железы и физиология лактации.	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 325-327 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	1,5	4
Итого по разделу 1,2			4,5	12
<b>Раздел 3. Аппарат движения.</b>				
1.	Морфофизиология органов пассивного движения (кости скелета).	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 54-107 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	4
2	Морфофизиология органов активного движения (мышцы организма).	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 109-140 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	4
Итого по разделу 3			4	8
<b>Раздел 4. Нервная система и органы чувств</b>				
1	Морфофизиология нервной системы и органов чувств.	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 345-355 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	4
Итого по разделу 4			2	4
<b>Раздел 5,6. Система крови. Система органов кровообращения и лимфообращения.</b>				
1	Морфофизиология системы крови, крово- и лимфообращения.	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан.	2	4

		— Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 269-290 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .		
Итого по разделу 5,6			2	4
Раздел 7, 8,9. Спланхнология (учение о внутренностях). Система дыхания. Система пищеварения				
1	Морфофизиология органов дыхания.	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 290-293 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	4
2	Морфофизиология органов пищеварения (язык, пищевод, преджелудки и желудок).	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 293-304 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	4
3	Морфофизиология органов пищеварения (тонкий и толстый кишечник, печень).	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 293-304 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	4
Итого по разделу 7,8,9			6	12
Раздел 10,11. Обмен веществ и энергии. Система органов внутренней секреции.				
1	Система органов внутренней секреции. Морфофизиология эндокринной системы.	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 304-312, 316-318 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	4
Итого по разделу 10, 11			2	4
Раздел 12. Мочеполовая система и физиология размножения				
1	Мочеполовая система и физиология размножения	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 319-325 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	6,2

Итого по разделу 12			2	6,2
Раздел 13. Физиология лактации				
1	Морфология и физиология лактации	Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 325-326 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/101829">https://e.lanbook.com/book/101829</a> .	2	6,2
Итого по разделу 13			2	6,2
ВСЕГО			<b>22,5</b>	<b>56,4</b>

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лабораторное	Морфофизиология органов пассивного движения	Работа в малых группах	2
2.	Лабораторное	Морфофизиология органов активного движения	Работа в малых группах	2
3	Лабораторное	Морфология и физиология лактации	Групповое обсуждение	2

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
1. Основная литература	Зеленевский Н. В. Анатомия и физиология животных / Зеленевский Н.В., Щипакин М.В., Зеленевский К.Н. - Москва: Лань", 2015 [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
	Морфология сельскохозяйственных животных: анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии: учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности 310700 - Зоотехния / В. Ф. Бракин [и	88

Тип рекоменда- ций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в биб- лиотеке
1	2	3
	др.]; под общ. ред. М. В. Сидоровой - М.: Гринлайт, 2008 - 615 с., [4] л. цв. ил.	

### 6.1.2. Дополнительная литература

Тип рекоменда- ций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в биб- лиотеке
1	2	3
2. Дополни- тельная литература	Бобровский А.Я. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: Учебник для техникумов / А.Я. Бобровский, Н.А. Лебедева, В.Н. Писменская - М.: Колос, 1992 - 207с.	2
	Василисин В. В. Учебно-методическое пособие по курсу "Морфология и физиология сельскохозяйственных животных": [учеб.-метод. пособие] для студентов технол. фак. по специальности 110305 - "Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции" / В. В. Василисин, А. В. Голубцов; Воронеж гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 102 с. [ЦИТ 3924]	135
	Василисин В.В. Основы физиологии и этологии животных: учеб. пособие / В. В. Василисин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2007 - 354 с. [ЦИТ 160R]	217
	Голубцов А. В. Морфофизиологические основы секреции молока, его состав и свойства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 35.05.01 (111801) - "Ветеринария" / А. В. Голубцов, С. Н. Семенов; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 86 с. [ЦИТ 9604] [ПТ]	56
	Методические указания к выполнению контрольных работ по курсу "Морфология и физиология сельскохозяйственных животных" для студентов заочного отделения технологического факультета по специальности 311200 - "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: А. В. Голубцов, М. Ф. Бражникова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2007 - 31 с [ЦИТ 3291] [ПТ]	52
	Учебно-методическое пособие к изучению темы: "Микроструктурные изменения в мясе животных после убоя и в процессе технологической переработки" : [учеб.-метод. пособие] для студентов технологического факультета по специальности 311200 - "Технология производства и переработки с. - х. продукции" / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [разраб. А. В. Голубцов] - Воронеж: ВГАУ,	78

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
	2008 - 55 с [ЦИТ 3555] [ПТ]	

### 6.1.3. Периодические издания.

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
3. Периодические издания	Вопросы питания: научно-практический журнал / Министерство здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ "НИИ питания" Российской академии медицинских наук - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014	1
	Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции: [журнал] / учредитель : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I" - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013-	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

#### 1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

#### Агроресурсы

1. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

#### Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS: International Information System for the Agricultural Sciences and Technology: Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. — <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming: agricultural research, farm news, pest management policies, and more: Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. — <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth - CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>
5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System). В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>
6. PubMed Central (PMC): Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. — <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Практические занятия, лекции	AST – Test, Abby Fine Reader 9.0, Microsoft Office 2013 , Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010, Microsoft Windows XP, Dr. Web mail security suite, Statistica 6, Corel painter, Canin 3D Anatomy Software			+
2.	Самостоятельная работа	AST – Test, Abby Fine Reader 9.0, Microsoft Office 2013 , Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010, Microsoft Windows XP, Dr. Web mail security suite, Statistica 6, Corel painter, Canin 3D Anatomy Software			+
3.	Промежуточный контроль	ACT-Тест	+		

#### 6.3.2. Аудио- и видеоматериалы.

Нет.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Вид учебного занятия	Тема

1.	Лекция	Понятие о тканях, органах и системах органов. Эпителиальная ткань. Опорно-трофические ткани: мезенхима, ретикулярная ткань, эндотелии, кровь, лимфа, рыхлая соединительная ткань, жировая, плотная соединительная, хрящевая, костная, мускульная и нервная. Особенности морфофизиологии различных тканей животных.
2.	Лекция	Кожный покров и его производные (строение, закономерности их роста и развития). Строение и функция молочной железы. Развитие молочной железы. Физиология лактации. Синтез и выведение молока, его химический состав.
3.	Лекция	Морфофизиология органов пассивного (скелета головы, туловища и конечностей) и активного движения (соматических и гладких мышц). Значение предубойного утомления мышц на качество мяса и его сохранность.
4.	Лекция	Строение и физиологическая роль органов дыхания и пищеварения. Особенности морфофизиологии и топографии органов дыхания и пищеварения у разных мясопромышленных животных.
5.	Лекция	Морфофизиология кровеносной и лимфатической систем. Способы обескровливания животных. Значение состояния органов кроветворения и лимфатических узлов в ветсанэкспертизе мясных туш. Топография основных лимфатических узлов.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Персональный компьютер; доска аудиторная, стол и стул преподавательский, столы 2-х местные аудиторные, скамьи 2-х местные стулья, наборы демонстрационного оборудования, мультимедиа
2	Аудитории для проведения лабораторных занятий: учебные аудитории 409, 410	1. Плакаты, атласы, таблицы и схемы строения клеток, тканей и органов, скелеты разных видов домашних животных; 2. Сухие и влажные макропрепараты различных органов; 3. Постоянные и временные микропрепараты; 4. Микроскопы биологические и окулярные насадки одновременного двойного видения при изучении изменения микропрепаратов различных тканей; 5. Компьютер с подключенной к нему видеокамерой для демонстрации видеоматериала;

		6. Газовые часы для регистрации функции легких. 7. Кимографы для регистрации функций легких и сердца. 8. Лабораторные (белые мыши, белые крысы, морские свинки, лягушки) и другие животные (кошки, собаки, кролики, овцы, коровы, лошади).
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебные столы, стулья
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Учебные столы, стулья
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал ауд. 223)	2 компьютера с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 409а	столы, шкафы, специализированное оборудование для приготовления реактивов

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Основы ветеринарии и биотехника размножения животных	Акушерства и физиологии с.-х. животных	Нет  Согласовано
Процессы и аппараты пищевых производств	Процессов и аппаратов перерабатывающих производств	Нет  Согласовано



