

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 товароведения  
Факультет  
технологии и  
товароведения  
Королькова Н.В.  
20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.13 «Морфология и физиология сельскохозяйственных животных»  
для направления 35.03.07. - «Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции»,

профиль подготовки:

Технология производства и переработки продукции животноводства  
Технология производства и переработки продукции растениеводства  
Экспертиза качества и безопасности сельскохозяйственной продукции

Прикладной бакалавриат  
квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

Форма обучения	Всего зач.ед. / часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контрольная работа (семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
очная	2 / 72	2	3	12	-	-	26	-	34	3	-
заочная (5 лет)	2 / 72	2	3	4	-	-	4	3	64	3	-

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

Голубцов А.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07. - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», № 1330 утвержденным 12 ноября 2015 года.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных (протокол № 6а от 17.12. 2015г.).

Заведующий кафедрой  Лободин К.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 3 от 17.12. 2015 г.).

Председатель методической комиссии  Колобаева А.А.

## 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.13).

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать профессиональными и общепрофессиональными компетенциями.

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	Готовностью распознать основные типы и виды животных согласно современной систематике, оценить их роль в сельском хозяйстве и определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и функции аппарата движения;</li> <li>- строение и физиологическую роль нервной системы и органов чувств;</li> <li>- строение и функции органов крово- и лимфообращения, регуляцию сердечно-сосудистой системы;</li> <li>- строение и функции органов дыхания;</li> <li>- строение и физиологическое значение пищеварительной системы;</li> <li>- строение и функции желез внутренней секреции;</li> <li>- строение и функции выделительной системы;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять физиологическое состояние продуктивных животных по морфологическим признакам и физиологическим константам гомеостаза;</li> <li>- распознавать основные типы животных и оценивать их роль в сельскохозяйственном производстве;</li> <li>- ориентироваться на теле животного в расположении органов и границ областей по ориентирам скелетотопии и кутанотопии;</li> </ul> <p>Иметь навыки и / или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами морфологического исследования, препа-</li> </ul>

		рирования животного организма;
ОПК-7	Способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы общей цитологии и гистологии;</li> <li>- обмен веществ и энергии в организме с.-х. животных;</li> <li>- физиологию размножения и лактации;</li> <li>- сущность физиологических процессов протекающих в живом организме;</li> <li>- закономерности роста и развития живого организма;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать ткани, их клеточные и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;</li> <li>- подготовить и провести физиологический эксперимент по изучению физиологических процессов и функций организма животного при действии на них различных факторов окружающей среды, используя при этом необходимые приборы и лабораторное оборудование;</li> <li>- осуществлять подбор необходимых физиологических методов исследований для изучения обменных процессов в животном организме;</li> <li>- проводить обработку полученных экспериментальных данных и оценивать их, используя при этом литературные сведения;</li> <li>- интерпретировать результаты физиологических исследований для оценки обмена веществ, общее состояние организма, продуктивных качеств животных;</li> <li>- регулировать качественные показатели животноводческой продукции, используя современные технологические приемы содержания, кормления и разведения животных;</li> </ul> <p>Иметь навыки и / или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с микроскопом и микроскопировать гистологические препараты;</li> </ul>
ПК-2	Готовностью оценить роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гистологические изменения в сырье в процессе механической переработки и тепловой и химической обработке;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать теоретические знания и практические навыки для решения соответствующих профессиональных задач.</li> <li>- адаптировать базовые технологии производства продукции животноводства к современным требованиям переработчиков.</li> </ul> <p>Иметь навыки и / или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять органы и их расположение в полостях тела;</li> </ul>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед. / часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	5 лет
Общая трудоёмкость дисциплины	2 / 72	2 / 72	2 / 72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	38	38	8
Аудиторная работа:	38	38	8
Лекции	12	12	4
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-
Лабораторные занятия	26	26	4
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	34	34	64
Подготовка к аудиторным занятиям	34	34	64
Выполнение курсовой работы (курсового проекта), контрольной работы	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Экзамен/часы	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт	зачёт

### 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	2	-	-	-	2
2.	Основы общей цитологии и гистологии	2	-	-	2	4
3.	Аппарат движения	2	-	-	4	4
4.	Нервная система и органы чувств	1	-	-	2	2
5.	Система крови	1	-	-	1	2
6.	Система органов кровообращения и лимфообращения	-	-	-	1	2

7.	Спланхнология (учение о внутренне-	-	-	-	2	4
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	-	-	-	2	2
13.	Физиология лактации	-	-	-	2	4
	<b>Всего:</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>34</b>
<b>заочная форма обучения (5 лет)</b>						
1.	Введение	1	-	-	-	2
2.	Основы общей цитологии и гистологии	1	-	-	2	6
3.	Аппарат движения	2	-	-	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>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>64</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.

##### Раздел 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.

## **Раздел 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 стлового 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.

## **Раздел 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.

## **Раздел 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.

### **Раздел 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.

### **Раздел 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.

### **Раздел 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.

### **Раздел 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.

### **Раздел 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.

### **Раздел 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.

#### **Раздел 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.

#### **Раздел 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	заочная (5 лет)
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	2

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	-
4.	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.	2	2
5.	Строение и физиологическая роль органов дыхания и пищеварения. Особенности морфофизиологии и топографии органов дыхания и пищеварения у разных мясопромышленных животных.	2	-
6.	Морфофизиология кровеносной и лимфатической систем. Способы обескровливания животных. Значение состояния органов кроветворения и лимфатических узлов в ветсанэкспертизе мясных туш. Топография основных лимфатических узлов.	2	-
Всего:		12	4

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

Не предусмотрены.

#### 4.5. Перечень тем лабораторных занятий

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная (5 лет)
1.	Мембранные структуры и морфология животной клетки при световой и электронной микроскопии. Гистологическое строение эпителиальных и опорно-трофических тканей организма животного.	2	-
2.	Морфофизиология кожного покрова и его производных.	2	2
3.	Морфофизиология молочной железы и физиология лактации.	2	-
4.	Морфофизиология органов пассивного движения (кости скелета).	2	1
5.	Морфофизиология органов активного движения (мышцы организма).	2	1
6.	Морфофизиология системы крови, крово- и лимфообращения.	2	-
7.	Морфофизиология органов дыхания.	2	-

8	Морфофизиология органов пищеварения (язык, пищевод, преджелудки и желудок).	2	-
9.	Морфофизиология органов пищеварения (тонкий и толстый кишечник, печень).	2	-
10.	Морфофизиология органов мочевыделения и размножения.	2	-
11.	Морфофизиология нервной системы и органов чувств.	2	-
12.	Морфофизиология эндокринной системы.	2	-
13.	Изменение структуры тканей организма в процессе технологической обработки и аутолиза.	2	-
Всего:		26	4

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

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к проведению аудиторных занятий проводится в часы самостоятельной работы. Обучающийся обязан изучить соответствующие разделы лекционного курса, ознакомиться с описанием работы, продумать порядок проведения исследований. Для оценки уровня подготовки в конце каждой работы приведены контрольные вопросы.

##### 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 и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная (5 лет)
1.	Мембранные структуры и морфология животной клетки при световой и электронной микроскопии. Гистологическое строение эпителиальных и опорно-трофических тканей организма животного.	Аудитория - 409 - оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет»	6	6
2.	Морфофизиология кожного покрова и его производных.	Анатомия и физиология животных. Зеленовский, Н.В. СПб.: Лань, 2015. - 367 с. Учебно-методическое пособие по курсу "Морфология и физиология сельскохозяйственных животных". Василюшин	2	4
3.	Морфофизиология молочной железы и физиология лактации.		2	4
4.	Морфофизиология органов пассивного движения (кости скелета).		2	4
5.	Морфофизиология органов активного движения (мышцы организма).		2	4
6.	Морфофизиология системы крови, крово- и лимфообращения.		2	4
7.	Морфофизиология органов дыхания.		2	4

8.	Морфофизиология органов пищеварения (язык, пищевод, преджелудки и	В.В., Голубцов А.В. Воронеж: ВГАУ, 2009. - 102 с.	2	4
9.	Морфофизиология органов пищеварения (тонкий и толстый кишечник, пе-		2	4
10.	Морфофизиология органов моче выделения и размножения.		2	4
11.	Морфофизиология нервной системы и органов чувств.		2	4
12.	Морфофизиология эндокринной системы.		2	4
13.	Изменение структуры тканей организма в процессе технологической обра-		2	4
14.	Анатомо-топографические основы и технологические требования к извлечению внутренних органов убойных		2	6
15.	Физиология обмена веществ и энергии. Основной обмен.		2	4
Всего:			<b>34</b>	<b>64</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
1.	Лабораторное	Морфофизиология органов пассивного движения	Работа в малых группах
2.	Лабораторное	Морфофизиология органов активного движения	Работа в малых группах
3	Лабораторное	Изменение структуры тканей организма в процессе технологической обработки и аутолиза	Групповое обсуждение
4.	Лабораторное	Анатомо-топографические основы и технологические требования к извлечению внутренних органов убойных животных	Групповое обсуждение

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

#### 5.1. ФОС текущего контроля.

- устный опрос на лекциях, лабораторных занятиях;
- проверка выполнения письменных домашних заданий;
- защита лабораторных работ;
- письменное тестирование;
- контроль самостоятельной работы в устной форме;
- коллоквиум.

#### 5.2. ФОС промежуточного контроля

##### 5.2. А.- «Зачёт»

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподава-

	теля правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой; способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической ситуации из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины, а также не способен применять знания естественнонаучных дисциплин для организации технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров

### 5.2. Б.- «Экзамен»

Не предусмотрен.

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Лысов В.Ф.	Особенности функциональных систем и основы этологии сельскохозяйственной птицы	МСХ РФ	М.: Агроконсалт	2003	52
2.	Вракин В.Ф., Сидорова М.В.	Морфология сельскохозяйственных животных	МСХ РФ	СПб.: Гринлайн	2008	91
3.	Вракин В.Ф., Сидорова М.В.	Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных	МСХ РФ	М.: КолосС	2003	74
4.	Скопичев В. Г., В.Б. Шумилов	Морфология и физиология животных	МСХ РФ	М.:Лань	2005	Электронный ресурс

#### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Бобровский А.О. и др.	Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных	М.: Колос	1992

2.	Василисин В. В., Голубцов А.В.	Учебно-методическое пособие по курсу "Морфология и физиология сельскохозяйственных животных"	Воронеж: ВГАУ	2009
3.	Василисин В.В.	Основы физиологии и этологии животных	Воронеж: ВГАУ	2007
4.	Козлов Н. А.	Общая гистология: ткани домашних млекопитающих животных	СПб.: Лань	2004
5.	Голубцов А.В., Бражникова М.Ф.	Методические указания к выполнению контрольных работ по курсу "Морфология и физиология сельскохозяйственных животных"	Воронеж: ВГАУ	2007
6.	Голубцов А.В.	Учебно-методическое пособие к изучению темы: "Микроструктурные изменения в мясе животных после убоя и в процессе технологической переработки"	Воронеж: ВГАУ	2008
7.	Скопичев В.Г. и др.	Физиология животных и этология	М.: КолосС	2004

### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Василисин В.В.	Основы физиологии и этологии животных	Воронеж: ВГАУ	2007
2.	Голубцов А.В., Бражникова М.Ф.	Методические указания к выполнению контрольных работ по курсу "Морфология и физиология сельскохозяйственных животных"	Воронеж: ВГАУ	2007
3.	Голубцов А.В.	Учебно-методическое пособие к изучению темы: "Микроструктурные изменения в мясе животных после убоя и в процессе технологической переработки"	Воронеж: ВГАУ	2008
4.	Василисин В.В., Голубцов А.В.	Учебно-методическое пособие по курсу "Морфология и физиология сельскохозяйственных животных"	Воронеж: ВГАУ	2009
5.	Голубцов А.В., Семёнов С.Н.	Морфофизиологические основы секреции молока, его состав и свойства	Воронеж: ВГАУ	2014

### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.		Морфология [Электронный ресурс]: архив анатомии, гистологии и эмбриологии: научно-теоретический медицинский журнал	СПб.: Эскулап	2012-2014
2.		Морфология: архив анатомии, гистологии и эмбриологии: научно-теоретический медицинский журнал	СПб.: Эскулап	2001-

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

<http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

[www.prospektnauki.ru](http://www.prospektnauki.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

## 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

При изучении дисциплины используются следующие базы данных:  
Statistica, CD-KEY VANZUVNMU7BVJWU3U8KQ

### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лекция	Microsoft Office 2013, Power Point 97-2003	-	-	да
2.	Практическое занятие	AST – Test, Abby Fine Reader 9.0, Microsoft Office 2013, WinRAR	да	да	да

### 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 практических занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Кафедра акушерства и физиологии аудитории 409 для проведения лабораторных занятий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плакаты, атласы, таблицы и схемы строения клеток, тканей и органов, скелеты разных видов домашних животных;</li> <li>2. Сухие и влажные макропрепараты различных органов;</li> <li>3. Постоянные и временные микропрепараты;</li> <li>4. Микроскопы биологические и окулярные насадки одновременного двойного видения при изучении изменения микропрепаратов различных тканей;</li> <li>5. Компьютер с подключенной к нему видеокамерой для демонстрации видеоматериала;</li> <li>6. Газовые часы для регистрации функции легких.</li> <li>7. Кимографы для регистрации функций легких и сердца.</li> <li>8. Лабораторные (белые мыши, белые крысы, морские свинки, лягушки) и другие животные (кошки, собаки, кролики, овцы, коровы, лошади).</li> </ol>
2.	Библиотека	Компьютеры, книжное обеспечение.

## 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	Подпись зав. кафедрой
Основы ветеринарии и биотехника размножения животных	Акушерства и физиологии с.-х. животных	Согласовано	
Генетика и разведение сельскохозяйственных животных	Общей зоотехнии	Согласовано	
Производство продукции животноводства	Технологии переработки животноводческой продукции	Согласовано	
Биохимии мяса и молока	Технологии переработки животноводческой продукции	Согласовано	
Технология переработки продукции животноводства	Технологии переработки животноводческой продукции	Согласовано	