

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной  
работе С.И. О.И. Сюняева  
« 29 » 01 2019 г.

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
«ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ»**

для подготовки бакалавров  
направление подготовки 36.03.02 Зоотехния,  
Профили: Технология производства продукции скотоводства. Кинология  
Год начала подготовки: 2018

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесены изменения в раздел 6 Учебно-методическое и  
информационное обеспечение дисциплины:

**6.2. Дополнительная литература**

1. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение : учебник и практикум для вузов / Н. П. Алексеев, И. О. Боголюбова, Л. Ю. Карпенко ; под общ. ред. В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 284 с. — (Серия : Специалист). — эл.ресурс
2. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 2. Кровообращение, дыхание, выделительные процессы, размножение, лактация, обмен веществ : учебник и практикум для СПО / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, И. О. Боголюбова ; под общ. ред. В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 284 с. — (Серия : Профессиональное образование). — эл.ресурс
3. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 3. Эндокринная и центральная нервная системы, высшая нервная деятельность, анализаторы, этология : учебник и практикум для вузов / А. И. Енукашвили, А. Б. Андреева, Т. А. Эйсымонт ; под общ. ред. В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 252 с. — (Серия : Специалист). — эл.ресурс

Составитель: Черемуха Е.Г., к.б.н.; доцент Е.Г.

Дополнения и изменения в рабочей программе одобрены на заседании  
кафедры, протокол № 10, от «18» 04 2019 г.

Заведующий кафедрой Е.Г. к.б.н., доц. Черемуха Е.Г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки В.В. к.б.н., доц. Зеленина О.В.

Протокол № 4 от 28.05 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Е.В. к.с.-х.наук, доц. Ермошина Е.В.  
«21» 05 2019 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет Зооинженерный  
Кафедра Ветеринарии и физиологии животных

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе  
О.И. Стояева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

для подготовки бакалавров

Направление **36.03.02 «Зоотехния»**

Профили: «Технология производства продукции скотоводства. Кинология»  
(наименование профиля подготовки)

Курс 2

Семестр 3, 4

Калуга 2018

Составитель: Черемуха Е.Г., кандидат биологических наук, доцент

«02» июля 2018 г.



Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02. «Зоотехния», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» марта 2017 г. № 250 и зарегистрированным в Минюсте РФ «20» апреля 2016 г. № 41862 и учебным планом (год начала подготовки 2018)

Программа обсуждена на заседании кафедры ветеринарии и физиологии животных

Зав. кафедрой  доцент, к.б.н. Черемуха Е.Г.

протокол № 15 «02» 07 2018 г.

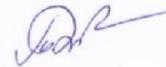
---

**Проверено:**

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

Лист согласования рабочей программы

Декан зооинженерного факультета, доцент Пимкина Т.Н.



«03» 07 2018 г.

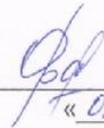
Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», протокол № 6 от «03» 07 2018 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки доц. Зеленина О.В.



«03» 07 2018 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Вахрамова О.Г.



«03» 07 2018 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

№ глав	Наименование	Стр.
	АННОТАЦИЯ	5
1	ТРЕБОВАНИЕ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
	1.1. Внешние и внутренние требования	6
	1.2. Место дисциплины в учебном процессе	6
2	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
	4.1. Структура дисциплины	7
	4.2. Трудоемкость разделов и тем дисциплины	8
	4.3. Содержание разделов дисциплины	9
	4.4. Практические занятия	12
	4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	17
	4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения	17
	4.5.2. Курсовые проекты, контрольные работы (расчетно-графические работы)	22
5	ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	22
6	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	2 2
	6.1. Основная литература	22
	6.2. Дополнительная литература	22
	6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	23
	6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	24
	6.5. Программное обеспечение	24
7	КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	24
8	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
9	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	27
10	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	28
	ПРИЛОЖЕНИЕ	30

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Физиология животных»

**Целью освоения дисциплины** формирование у будущих бакалавров сельского хозяйства фундаментальных профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях животных органов, функциональных системах и целостного организма, об их качественном своеобразии у продуктивных сельскохозяйственных, домашних, лабораторных и экзотических животных, что необходимо для научно-биологических исследований, квалифицированного обоснования мероприятий, связанных с обеспечением оптимальных условий содержания, кормления и рациональной эксплуатации.

**Место дисциплины в учебном плане:** «Физиология животных» является дисциплиной базовой части Б1.Б.16 и изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

В результате изучения курса «Физиология животных» бакалавр будет обладать следующими компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных;
- способностью применять современные методы исследований в области животноводства;
- готовностью к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований.

**Краткое содержание дисциплины:** гомеостаз, общая физиология возбудимых тканей, физиология центральной нервной системы, физиология сенсорных систем физиология системы крови и органов кровообращения, физиология органов внутренней секреции, физиология дыхания, пищеварения, лактации, размножения, обмен веществ и энергии, физиология органов выделения, этология животных.

### 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

#### 1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Физиология животных» включена в базовую часть первого блока основной профессиональной образовательной программы. Реализация в дисциплине «Физиология животных» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана 2018 года начала реализации по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» должна формировать фундаментальные и профессиональные знания о физиологических процессах и функциях в организме млекопитающих и птиц, об их качественном своеобразии в организме продуктивных сельскохозяйственных животных, необходимых бакалавру сельского хозяйства для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий их содержания, кормления и эксплуатации.

Реализация в дисциплине «Физиология животных» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» должна формировать следующие компетенции:

- ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ПК-4 - способностью использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных;
- ПК-20 - способностью применять современные методы исследований в области животноводства;
- ПК – 22 - готовностью к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований.

## 1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физиология животных» являются: «Цитология, гистология и эмбриология», «Химия», «Биология», «Морфология животных», «Зоология», «Кормопроизводство» и др.

Дисциплина «Физиология животных» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Разведение животных», «Кормление животных», «Скотоводство», «Коневодство», «Овцеводство и козоводство», «Свиноводство», «Птицеводство», «Рыбоводство», «Основы ветеринарии», «Зоогигиена», «Биотехника воспроизводства с основами акушерства» и др.

Особенностью дисциплины является подготовка бакалавров к решению следующих профессиональных задач: эффективное разведение, обеспечение рационального кормления и содержания животных на основе их потребностей для получения высококачественной продукции.

Рабочая программа дисциплины «Физиология животных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и итоговой аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний, которая проводится постоянно на практических занятиях с помощью опросов, тестирования или контрольных работ, коллоквиумов и рефератов.

Итоговый контроль знаний студентов по дисциплине – зачет, экзамен.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель курса:** формирование у будущих бакалавров сельского хозяйства фундаментальных профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях животных органов, функциональных системах и целостного организма, об их качественном своеобразии у продуктивных сельскохозяйственных, домашних, лабораторных и экзотических животных, что необходимо для научно- биологических исследований, квалифицированного обоснования мероприятий, связанных с обеспечением оптимальных условий содержания, кормления и рациональной эксплуатации.

**Задачи курса:** дать будущему бакалавру систематические знания о закономерностях деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмах нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования; приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии зоотехнии

### По результатам изучения дисциплины

**Студент должен знать:**

-физиологические процессы и функции организма млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних и лабораторных животных, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды, технологии содержания, кормления и эксплуатации.

**Студент должен уметь:**

-самостоятельно проводить исследования на животных (лабораторных и сельскохозяйственных) и составляющих системы их гомеостаза по изучению физиологических констант крови, обменных процессов и терморегуляции, дыхания, эндокринной, иммунной, пищеварительной, лактации, выделительной систем и т.д.

**Студент должен владеть:**

-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.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 ч.), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№3	№4
<b>Итого академических часов по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактные часы всего, в том числе:</b>	<b>3,5</b>	<b>126</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)	1,5	54	36	18
Практические занятия (ПЗ)	2,0	72	36	36
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>2,0</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
в том числе:				
самоподготовка к текущему контролю знаний	1,0	36	18	18
консультации	0,5	18	9	9
реферат	0,5	18	9	9
<b>Контроль:</b>	<b>0,5</b>	<b>18</b>	-	<b>18</b>
<b>Вид контроля</b>	+	+	Зачет	Экзамен

Общий объем самостоятельной работы 90 часов, в том числе 72 часа – СР и 18 часов на подготовку к экзамену.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Структура дисциплины

В соответствии с целями и задачами дисциплины в структуре курса выделяют 13 учебных разделов, приведенных на рисунке 1.

Дисциплина «Физиология животных»	
<b>Раздел 1.</b> «Введение»	<b>Раздел 8.</b> «Обмен веществ и энергии»
<b>Раздел 2.</b> «Общая физиология возбудимых тканей»	<b>Раздел 9.</b> «Физиология органов внутренней секреции»
<b>Раздел 3.</b> «Физиология центральной нервной системы»	<b>Раздел 10.</b> «Система органов выделения»
<b>Раздел 4.</b> «Физиология системы крови»	<b>Раздел 11.</b> «Система органов размножения»
<b>Раздел 5.</b> «Система органов кровообращения»	<b>Раздел 12.</b> «Система органов лактации»
<b>Раздел 6.</b> «Система органов дыхания»	<b>Раздел 13.</b> «Физиология сенсорных систем»
<b>Раздел 7.</b> «Система органов пищеварения»	<b>Раздел 14.</b> «Этология животных»

Рисунок 1 – Разделы дисциплины «Физиология животных»

## 4.2. Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Таблица 2 - Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел	Аудиторная работа		Внеауди- торная работа (СР)
		Л	ПЗ	
<b>I семестр</b>				
<b>Раздел 1 «Введение»</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Тема 1. «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»	10	2	4	4
<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
Тема 2. «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»	12	4	4	4
Тема 3. «Физиология мышечной ткани»	10	2	4	4
<b>Раздел 3 «Физиология центральной нервной системы»</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
Тема 4. «Общая морфофункциональная характеристика центральной нервной системы»	10	4	2	4
Тема 5. «Функции основных отделов центральной нервной системы»	14	4	4	6
<b>Раздел 4 «Физиология системы крови»</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
Тема 6. «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	8	2	4	2
Тема 7. «Свойства и функции форменных элементов крови»	14	4	6	4
<b>Раздел 5 «Система органов кровообращения»</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Тема 8. «Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы»	10	2	4	4
<b>Раздел 6 «Система органов дыхания»</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Тема 9. «Физиология органов дыхания»	10	2	4	4
<b>Раздел 7 «Система органов пищеварения»</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Тема 10. «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	3	3	-	-
Тема 11. «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	3	3	-	-
Тема 12. «Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника»	4	4	-	-
<b>Итого в 1 семестре</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>2 семестр</b>				
<b>Раздел 7 «Система органов пищеварения»</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Тема 10. «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	7	-	4	3
Тема 11. «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	7	-	2	5
Тема 12. «Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника»	6	-	4	2
<b>Раздел 8 «Обмен веществ и энергии»</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Тема 13. «Тканевой обмен веществ»	6	1	2	3

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Тема 14. «Обмен воды и минеральных веществ»	7	2	2	3
Тема 15. «Обмен энергии»	8	1	4	3
<b>Раздел 9. «Физиология органов внутренней секреции»</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
Тема 16. «Общие принципы эндокринной регуляции. Функции желез»	18	4	4	10
<b>Раздел 10 «Система органов выделения»</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Тема 17. «Физиология органов выделения»	11	2	4	5
<b>Раздел 11 «Система органов размножения»</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Тема 18. «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	11	2	4	5
<b>Раздел 12 «Система органов лактации»</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Тема 19. «Физиология органов лактации»	9	2	2	5
<b>Раздел 13 «Физиология сенсорных систем»</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Тема 20. «Физиология сенсорных систем»	9	2	2	5
<b>Раздел 14 «Этология животных»</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Тема 21 «Этология животных»	9	2	2	5
<b>Итого за II семестр</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>
<b>ИТОГО, в том числе 18 часов на экзамен</b>	<b>216</b>	<b>54</b>	<b>72</b>	<b>90</b>

#### 4.3. Содержание разделов дисциплины

##### Раздел 1. Введение.

##### Тема 1. Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе.

Место физиологии среди биологических наук. История физиологической науки. Роль древних и современных школ в развитии физиологической науки. Вклад Отечественных ученых (И.М. Сеченов, И.П. Павлов и др.) в развитие физиологии. Физиология животных - биологическая основа зоотехнических и ветеринарных дисциплин. Понятие о животном организме, как целостной саморегулируемой системе. Принципы регуляции функций животного организма. Понятие о гомеостазе и стрессе.

##### Раздел 2. Общая физиология возбудимых тканей.

##### Тема 2. Понятие о процессах возбуждения живых тканей.

Раздражимость и возбудимость. Сущность процесса возбуждения. Понятие о потенциале покоя и потенциале действия. Законы проведения возбуждения по периферическому нерву. Механизмы передачи возбуждения с нерва на мышцу; роль синапсов и медиаторов.

##### Тема 3. Физиология мышечной ткани.

Морфофункциональная характеристика мышечных тканей. Механизмы мышечных сокращений. Роль потенциала действия, ионов Са. Энергетическое обеспечение мышечных сокращений, роль АТФ. Регуляция процессов сокращения мышц. Иннервация мышц.

##### Раздел 3. Физиология центральной нервной системы

##### Тема 4. Общая морфофункциональная характеристика центральной нервной системы.

Понятие о центральной нервной системы. Основные этапы эволюции ЦНС. Нейрон - морфофункциональная единица нервной системы. Функциональная классификация нейронов. Рефлекс как форма деятельности ЦНС. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга - морфологическая основа рефлекса. Понятие о нервных центрах.

Свойства нервных центров. Принципы координации процессов в центральной нервной системе.

#### **Тема 5. Функции основных отделов центральной нервной системы.**

Чувствительно-двигательные, проводящие и трофические функции шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга. Роль мозжечка в координации движений животного организма. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиевого моста. Средний и промежуточный отделы головного мозга. Таламус - центр средоточия, коррекции и передачи информации в кору больших полушарий головного мозга. Гипоталамус - связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма. Координирующая роль коры больших полушарий. Вегетативная нервная система. Локализация центров и основные эффекты разных типов вегетативной иннервации. Условнорефлекторная деятельность коры. Вторая сигнальная система коры. Роль подкорковых образований и ретикулярной формации. Типы высшей нервной деятельности.

#### **Раздел 4. Физиология системы крови**

#### **Тема 6. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма.**

Понятие о системе крови. Объем и распределение крови в животном организме. Морфохимический состав крови. Физико-химические свойства крови: плотность, вязкость, осмотическое и онкотическое давление, реакция и буферные системы крови. Основные функции крови. Кроветворные органы. Регуляция процессов кроветворения.

#### **Тема 7. Свойства и функции форменных элементов крови.**

Строение, свойства и функции эритроцитов. Дыхательные и буферные функции гемоглобина. Строение и функции лейкоцитов. Лейкоцитарная формула, ее видовые особенности и клиническое значение. Фагоцитоз. Роль Т- и В-лимфоцитов. Морфофункциональная характеристика тромбоцитов. Понятие о свертывании крови. Плазменные и тканевые факторы свертывания крови. Коагулянты и антикоагулянты. Понятие о группах крови и резус-факторе. Их клинико-биологическое значение. Иммуниетет. Механизмы иммуниетета. Лимфа и лимфообразование. Функции лимфатической системы. Гемопоз. Образование плазмы и форменных элементов. Длительность жизни клеток крови. Регуляция гемопоза.

#### **Раздел 5. Система органов кровообращения**

#### **Тема 8. Функциональная характеристика сердечнососудистой системы.**

Функциональная характеристика сердца. Сердечный цикл и его фазы. Автоматия сердца, ее морфологическая основа - автономная проводящая система сердца. Систолический и минутный объем сердца. Частота сердечных сокращений. Гемодинамика. Факторы, обеспечивающие движение крови по сосудам. Скорость движения крови в артериях, капиллярах, венах. Артериальный и венозный пульс. Кровяное давление и факторы его обуславливающие. Нейрогуморальная регуляция процесса кровообращения.

#### **Раздел 6. Система органов дыхания**

#### **Тема 9. Физиология органов дыхания.**

Сущность процесса дыхания. Функции верхних дыхательных путей. Механизм легочного дыхания. Обмен газов в легких. Жизненная емкость легких и объем легочной вентиляции. Транспорт газов кровью. Кислородная емкость крови. Понятие о тканевом дыхании. Регуляция процессов газообмена. Особенности дыхания у птиц.

#### **Раздел 7. Система органов пищеварения.**

#### **Тема 10. Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке.**

Сущность процесса пищеварения. Прием и обработка пищи в ротовой полости. Секреция, состав и свойства слюны. Регуляция и видовые особенности процесса слюноотделения. Формирование и проглатывание пищевого кома. Пищеварение в простом однокамерном желудке. Характер и регуляция желудочного сокоотделения. Состав и свойства желудочного сока. Процессы переваривания белков и жиров.

Особенности пищеварения в сложном однокамерном желудке свиньи и лошади. Особенности желудочного пищеварения у птиц. Регуляция функций желудка.

#### **Тема 11. Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных.**

Микрофлора и микрофауна рубца, ее роль в пищеварении. Метаболизм питательных веществ в рубце. Механизм и роль процесса жвачки. Моторная функция преджелудков. Пищеварение в сычуге.

#### **Тема 12. Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника.**

Поджелудочная железа. Секреция, состав и ферментативная активность поджелудочного сока. Собственно кишечные железы. Состав и ферментативная активность кишечного сока. Состав, свойства и роль желчи в пищеварении. Понятие о полостном и контактном (пристеночном) пищеварении. Процессы всасывания. Особенности пищеварения в толстом отделе кишечника. Роль микрофлоры в переваривании питательных веществ. Формирование и выделение каловых масс. Моторная функция кишечника. Регуляция функций кишечника.

### **Раздел 8. Обмен веществ и энергии.**

#### **Тема 13. Тканевый обмен веществ.**

Понятие об интерстициальном обмене веществ, его биологическом значении. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. **Обмен белков.** Классификация и роль белков в животном организме. Полноценные и неполноценные белки. Потребность животных в белке. Понятие о балансе азота и белковом минимуме. **Обмен углеводов.** Классификация углеводов. Структурная и энергетическая роль углеводов в животном организме. Понятие о процессах гликогенолиза, гликолиза и гликогенолиза. **Обмен липидов.** Классификация липидов. Значение жиров для животного организма. Окисление и синтез высокомолекулярных жирных кислот и глицерина. Нейрогуморальная регуляция процессов интерстициального обмена органических веществ.

#### **Тема 4. Обмен воды и минеральных веществ.**

Значение воды в животном организме. Экзогенная и эндогенная вода. Потребность в воде у разных видов животных. Регуляция водного обмена. Понятие о макро- и микроэлементах. Структурно-биологическая роль минеральных элементов. Источники минеральных элементов для животных. Потребность животных в макро- и микроэлементах. Регуляция минерального обмена.

#### **Тема 15. Обмен энергии.**

Энергетика функций животного организма. Виды и превращения энергии в животном организме. Методы изучения затрат энергии в животном организме. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент и его значение. Калорический эквивалент кислорода. Регуляция энергетического обмена, влияние на него внешних и внутренних факторов. Образование и выделение тепла. Физические и химические механизмы терморегуляции. Температурный оптимум организма для разных видов животных.

### **Раздел 9. «Физиология органов внутренней секреции»**

#### **Тема 16. «Общие принципы эндокринной регуляции. Функции желез»**

Общие принципы эндокринной регуляции. Эндокринная функция гипофиза. Функция щитовидной железы. Функция надпочечников. Околощитовидная железа и обмен кальция. Эндокринная функция поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад. Физиологические основы применения гормонов в животноводстве и ветеринарии.

### **Раздел 10. Система органов выделения.**

#### **Тема 17. Физиология органов выделения.**

Выделительная система, ее роль в поддержании гомеостаза внутренней среды животного организма. Роль почек в выделении конечных метаболитов. Морфофункциональная единица почки - нефрон. Процессы почечной фильтрации и

реабсорбции. Особенности почечного кровообращения. Состав, свойства и количество выделяемой мочи у животных. Процессы регуляции образования и выделения мочи. Мочевыводящие пути. Выделительные функции кожи, органов дыхания и пищеварительного тракта.

#### **Раздел 11. Система органов размножения.**

##### **Тема 18. Физиология органов размножения у самцов и самок животных.**

Морфофункциональная система органов размножения у самцов. Половая зрелость. Процесс сперматогенеза. Созревание спермиев, их хранение в придатках семенников. Физиологические свойства и оплодотворяющая способность спермиев. Роль придаточных желез в формировании и хранении спермы. Процесс эякуляции. Регуляция половой функции самцов. Морфофункциональная система размножения самок. Половая зрелость. Половой и воспроизводительный циклы самки. Нейрогуморальная регуляция процессов овогенеза и овуляции. Процесс оплодотворения яйцеклетки. Образование желтого тела. Прогестерон, его роль в сохранении и развитии плода. Беременность и роды.

#### **Раздел 12. Система органов лактации.**

##### **Тема 19. Физиология органов лактации.**

Понятие о лактации. Лактационный период у разных видов животных. Маммогенез. Структура молочной железы, ее секреторная и емкостные системы. Образование и выделение молока. Состав молозива и молока. Предшественники составных частей молока в крови. Процесс накопления и выделения молока, Нейрогуморальная регуляция образования и выделения молока. Процесс молокоотдачи. Морфофизиологические основы машинного доения сельскохозяйственных животных.

#### **Раздел 13 Физиология сенсорных систем.**

##### **Тема 20. Физиология сенсорных систем**

Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов рецепций. Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.

#### **Раздел 14. Этология животных.**

##### **Тема 21. Этология животных.**

Понятие этологии. История становления этологии как науки. Врожденное и приобретенное поведение. Формирование поведения животных. Виды поведения. Коммуникации между животными.

### **4.4. Практические занятия**

Таблица 3 - Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы дисциплины</b>	<b>№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>I семестр</b>			
	<b>Раздел 1 «Введение»</b>			<b>4</b>
	<b>Тема 1. «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»</b>	<b>Практическое занятие 1</b> Правила работы в учебной аудитории при выполнении лабораторных и практических занятий. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Методы и приборы, применяемые при	Опрос	<b>2</b>

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		физиологических исследованиях.		
		<b>Практическое занятие 2</b> Понятие о гомеостазе.	Опрос, контрольная работа	<b>2</b>
2.	<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>			<b>8</b>
	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»	<b>Практические занятия 3</b> Работа 1. Приготовление нервно-мышечного препарата.  <b>Практические занятия 4</b> Работа 2. Определение порога возбудимости нерва и мышц.	просмотр учебного видеofilmа, опрос  опрос	2  2
	<b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	<b>Практическое занятие 5.</b> Работа 3. Влияние частоты раздражения на сокращение скелетной мышцы.	просмотр учебного видеofilmа, опрос	2
		<b>Практическое занятие 6.</b> Обсуждение материала раздела «Общая физиология возбудимых тканей»	Контрольная работа (коллоквиум) или тестирование по разделу	2
3.	<b>Раздел 3 «Физиология центральной нервной системы»</b>			<b>6</b>
	<b>Тема 4.</b> «Общая морфофункциональная характеристика центральной нервной системы»	<b>Практическое занятие 7.</b> Работа 4. Рефлексы спинного мозга и анализ рефлекторной дуги. Работа 5. Суммация возбуждений в нервных центрах. Работа 6. Иррадиация возбуждения в нервных центрах.	просмотр учебного видеofilmа, опрос	2
	<b>Тема 5.</b> «Функции основных отделов центральной нервной системы»	<b>Практическое занятие 8.</b> Работа 7. Исследование двигательных рефлексов у животных. Работа 8. Исследование тонических рефлексов у животных. Двигательно-пищевые условные рефлексы. <b>Практическое занятие 9.</b> Обсуждение материала раздела «Физиология ЦНС»	опрос  Коллоквиум или контрольная работа (тестирование) по разделу	2  2
4.	<b>Раздел 4 «Физиология системы крови»</b>			<b>10</b>

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 6. «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	Практическое занятие 10. Работа 9. Способы взятия крови у животных. Получение отдельных фракции крови. Определение объемного соотношения плазмы и форменных элементов крови.	опрос	2
		Практическое занятие 11. Работа 10. Определение физико-химических свойств крови.	опрос	2
	Тема 7. «Свойства и функции форменных элементов крови»	Практическое занятие 12. Работа 11. Определение количества гемоглобина в крови. Практическое занятие 13. Работа 12. Определение количества эритроцитов и лейкоцитов. Определение групп крови. Практическое занятие 14 Обсуждение материала раздела «Физиология системы крови»	опрос  просмотр учебного видеofilmа, опрос  Коллоквиум или контрольная работа (тестирование) по разделу	2  2  2
5.	<b>Раздел 5 «Система органов кровообращения»</b>			<b>4</b>
	Тема 8. «Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы»	Практическое занятие 15. Работа 13. Регистрация сокращений сердца лягушки. Работа 14. Автоматия сердца и влияние на нее различных факторов.	Просмотр учебного видеofilmа, опрос	2
		Практическое занятие 16. Работа 15. Проводящая система сердца.  Обсуждение материала по теме «Система органов кровообращения»	Просмотр учебного видеofilmа, опрос Контрольная работа или тестирование по разделу	2
6.	<b>Раздел 6 «Система органов дыхания»</b>			<b>4</b>
	Тема 9. «Физиология органов дыхания»	Практическое занятие 17. Работа 16. Регистрация дыхательных движений при различных физиологических состояниях. Работа 17. Определение дыхательных объемов и жизненной емкости легких.	опрос,  Контрольная работа	2  2

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		<b>Практическое занятие 18.</b> Обсуждение материала раздела «Система органов дыхания»	(тестирование) или коллоквиум по разделу	
	<b>Итого за 1 семестр</b>			<b>36</b>
	<b>II семестр</b>			
7.	<b>Раздел 7 «Система органов пищеварения»</b>			<b>10</b>
	<b>Тема 10.</b> «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	<b>Практическое занятие 19.</b> Работа 18. Изучение состава и ферментов слюны.	опрос	2
		<b>Практическое занятие 20.</b> Пищеварение в однокамерном желудке. Ферменты желудочного сока.	Опрос	2
	<b>Тема 11.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	<b>Практическое занятие 21.</b> Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных	Опрос, реферат	2
	<b>Тема 12.</b> «Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника»	<b>Практическое занятие 22.</b> Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника. Работа 19. Изучение действий желчи на жир.	опрос	2
		<b>Практическое занятие 23.</b> Обсуждение материала раздела «Система органов пищеварения»	Коллоквиум или контрольная работа (тестирование) по разделу	2
8.	<b>Раздел 8 «Обмен веществ и энергии»</b>			<b>8</b>
	<b>Тема 13.</b> «Тканевой обмен веществ»	<b>Практическое занятие 24.</b> Обмен белков, жиров, углеводов, витаминов.	Опрос, реферат	2
	<b>Тема 14.</b> «Обмен воды и минеральных веществ»	<b>Практическое занятие 25.</b> Обмен минеральных веществ и воды.	Опрос, реферат	2
	<b>Тема 15.</b> «Обмен энергии»	<b>Практическое занятие 26.</b> Работа 20. Определение обмена энергии у животного методом непрямой калориметрии.	опрос	2
		<b>Практическое занятие 27.</b> Обсуждение материала раздела «Обмен веществ и энергии»	Контрольная работа или тестирование по разделу	2
9.	<b>Раздел 9. «Физиология органов внутренней секреции»</b>			<b>4</b>
	<b>Тема 16.</b> «Общие	<b>Практическое занятие 28.</b> Обсуждение материала по		

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	принципы эндокринной регуляции. Функции желез»	теме: Функции щитовидной железы, надпочечников, околощитовидная железа и обмен кальция, эндокринная функция поджелудочной железы, эндокринная функция гонад. <b>Практическое занятие 29.</b> Обсуждение материала раздела «Физиология органов внутренней секреции»	Опрос, реферат  Контрольная работа (тестирование) или коллоквиум по разделу	2  2
10.	<b>Раздел 10 «Система органов выделения»</b>			<b>4</b>
	<b>Тема 17.</b> «Физиология органов выделения»	<b>Практическое занятие 30.</b> Работа 21. Определение физических свойств мочи. Работа 22. Биохимические метода исследования мочи.	опрос	2
		<b>Практическое занятие 31.</b> Обсуждение материала раздела «Система органов выделения»	Контрольная работа (тестирование) или коллоквиум по теме	2
11.	<b>Раздел 11 «Система органов размножения»</b>			<b>4</b>
	<b>Тема 18.</b> «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	<b>Практическое занятие 32.</b> Работа 23. Состав спермы, строение и движение спермиев. Работа 24. Влияние температуры на спермиев. Работа 25. Влияние кислотности среды на спермиев. Работа 26. Изучение строения яйцеклеток животных. <b>Практическое занятие 33.</b> Обсуждение материала раздела «Система органов размножения»	опрос  Коллоквиум или контрольная работа (тестирование) по теме	2  2
12.	<b>Раздел 12 «Система органов лактации»</b>			<b>2</b>
	<b>Тема 19.</b> «Физиология органов лактации»	<b>Практическое занятие 34.</b> Работа 27. Исследование молока (плотность, кислотность, ферменты, молочный жир).	опрос, тестирование	2
	<b>Раздел 13 «Физиология сенсорных систем»</b>			<b>2</b>

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Тема 20.</b> Физиология сенсорных систем	<b>Практическое занятие 35.</b> Работа 28. Исследование дна глаза. Работа 29. Наблюдение за величиной зрачка в зависимости от наблюдения. Аккомодация глаза. Работа 30. Исследование костной и воздушной проводимости звука. Работа 31. Пороги вкусовой чувствительности. Работа 32. Определение порогов обоняния	опрос (тестирование)	2
<b>Раздел 14 «Этология животных»</b>				<b>2</b>
	<b>Тема 21 «Этология животных»</b>	<b>Практическое занятие 36.</b> Этология животных. Формы поведения животных. Структура сообществ животных.	Опрос, реферат	2
<b>Итого за II семестр</b>				<b>36</b>
<b>13.</b>	<b>ИТОГО</b>			<b>72</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 4 - Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Раздел 1 «Введение»</b>			<b>4</b>
1.	<b>Тема 1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»	Место физиологии среди биологических наук. История физиологической науки. Роль древних и современных школ в развитии физиологической науки. Вклад Отечественных ученых (И.М. Сеченов, И.П. Павлов и др.) в развитие физиологии. Физиология животных - биологическая основа зоотехнических и ветеринарных дисциплин. Понятие о животном организме, как целостной саморегулируемой системе. Принципы регуляции функций животного организма. Понятие о гомеостазе и стрессе.	4
<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>			<b>8</b>
2.	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»	Возбудимость и раздражимость тканей. Виды раздражителей. Биоэлектрические явления в тканях. Опыт Гальвани, Маттеучи, роль российских ученых (Чаговца, Самойлова и др.). Потенциал покоя и потенциал действия. Законы проведения возбуждения по нерву, в мякотных и безмякотных волокнах. Передача	4

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		возбуждения с нерва на мышцу. Роль синапсов. Медиаторы.	
3.	<b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	Механизм мышечных сокращений, роль ионов Са и АТФ. Типы и виды сокращения мышц. Сила мышц. Работа мышц, влияние величины нагрузки на работу мышц. Утомление мышц, причины утомления. Морфофизиологические особенности поперечнополосатых и гладких мышц.	4
<b>Раздел 3 «Физиология центральной нервной системы»</b>			<b>10</b>
4.	<b>Тема 4.</b> «Общая морфофункциональная характеристика центральной нервной системы»	Эволюционные типы нервной системы животных. Рефлекторная деятельность ЦНС. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга. Нервные центры и их свойства. Возбуждение и торможение в ЦНС. Принципы координации функций в ЦНС. Функции отделов спинного мозга. Функции основных отделов головного мозга. Роль ретикулярной формации. Взаимосвязь и функциональные различия соматического и вегетативного отделов центральной нервной системы.	4
5.	<b>Тема 5.</b> Функции основных отделов центральной нервной системы.	Чувствительно-двигательные, проводящие и трофические функции шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга. Роль мозжечка в координации движений животного организма. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиева моста. Средний и промежуточный отделы головного мозга. Таламус - центр средоточия, коррекции и передачи информации в кору больших полушарий головного мозга. Гипоталамус - связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма. Координирующая роль коры больших полушарий» Условнорефлекторная деятельность коры. Вторая сигнальная система коры. Роль подкорковых образований и ретикулярной формации. Типы ВНД.	6
<b>Раздел 4 «Физиология системы крови»</b>			<b>6</b>
6.	<b>Тема 6.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	Понятие о крови. Основные функции крови. Количество и распределение крови в организме животных. Разделение крови на отдельные фракции (форменные элементы, плазму, сыворотку, фибрин). Буферные свойства крови. Лимфа и лимфообразование. Функции лимфатической системы. Принципы регуляции физиологических функций. Понятие о гомеостазе.	2
7.	<b>Тема 7.</b> «Свойства и	Функции форменных элементов крови.	4

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	функции форменных элементов крови»	Количество и свойства гемоглобина. Гемолиз и осмотическая устойчивость эритроцитов. Процесс свертывания крови, его значение. Иммунная система крови. Тканевый и клеточный иммунитет. Функции Т- и В-лимфоцитов. Антитела и антигены. Группы крови и методы их определения. Особенности морфологии крови у птиц и рыб. Процесс гемопоэза.	
<b>Раздел 5 «Система органов кровообращения»</b>			<b>4</b>
8.	<b>Тема 8.</b> «Функциональная характеристика сердечнососудистой системы»	Сердечный цикл и его фазы. Факторы, обуславливающие одностороннее движение крови через сердце. Роль автономной проводящей системы сердца. Нервно-гуморальная регуляция сердечной деятельности. Частота сердечных сокращений у разных видов животных. Работа сердца. Систолический и минутный объем сердца.	4
<b>Раздел 6 «Система органов дыхания»</b>			<b>4</b>
9.	<b>Тема 9.</b> «Физиология органов дыхания»	Понятие о процессе дыхания. Верхние дыхательные пути и их функции. Обмен газов в легких и тканях. Парциальное давление газов. Кислородная емкость крови. Типы и частота дыхания. Жизненная емкость легких. Объем легочной вентиляции. Нейрогуморальная регуляция процесса дыхания. Влияние факторов окружающей среды на процесс дыхания.	4
<b>Итого за 1 семестр</b>			<b>36</b>
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 7 «Система органов пищеварения»</b>			<b>10</b>
10.	<b>Тема 10.</b> «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	Гастроэнтерология. Сущность процесса пищеварения. Пищевое поведение, аппетит и его регуляция. Понятие о процессе пищеварения. Методы изучения процессов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Прием пищи. Слюноотделение. Состав, свойства, роль слюны. Процесс глотания. Пищеварение в простом и сложном однокамерном желудке.	3
11.	<b>Тема 11.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных. Процесс жвачки. Моторная функция преджелудочных камер и сычуга. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении.	5
12.	<b>Тема 12.</b> «Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника»	Понятие о кишечном пищеварении. Секреция поджелудочного сока, его состав и пищеварительная функция. Состав и свойства желчи, ее роль в пищеварении. Регуляция	2

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		процессов отделения и выделения желчи, видовые особенности. Выделение, состав и пищеварительные свойства собственно кишечного сока. Морфофункциональные особенности органов пищеварения у птиц и рыб.	
<b>Раздел 8 «Обмен веществ и энергии»</b>			<b>9</b>
13.	<b>Тема 13.</b> «Тканевой обмен веществ»	Понятие о межклеточном (интерстициальном) обмене веществ. Тканевый обмен белков, жиров, углеводов; их пластическая и энергетическая роль. Полноценные и неполноценные белки. Понятие о балансе азота и белковом минимуме. Микробиальный распад протеина корма в системе рубца. Методы снижения распада протеина. Физиологическая сущность мобилизации белков тела в период раздоя коров. Витамины, их роль в обмене веществ и жизнедеятельности организма. Регуляция органического обмена в животном организме.	3
14.	<b>Тема 14.</b> «Обмен воды и минеральных веществ»	Водно-солевой обмен. Роль воды в организме. Потребность животных в воде. Экзо- и эндогенная вода. Понятие о макро и микроэлементах; их классификация. Биологическая роль макро- и микроэлементов. Потребность животных в биоэлементах. Их источники для животных. Эндокринная регуляция минерального обмена в организме.	3
15.	<b>Тема 15.</b> «Обмен энергии»	Виды и превращения энергии в животном организме. Методы изучения обмена энергии. Регуляция энергетического обмена. Механизмы образования и выделения тепла. Физические и химические механизмы терморегуляции. Температурный оптимум окружающей среды для разных видов животных.	3
<b>Раздел 9. «Физиология органов внутренней секреции»</b>			<b>10</b>
16.	<b>Тема 16.</b> «Общие принципы эндокринной регуляции. Функции желез»	Общие принципы эндокринной регуляции. Эндокринная функция гипофиза. Функция щитовидной железы. Функция надпочечников. Околощитовидная железа и обмен кальция. Эндокринная функция поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад. Физиологические основы применения гормонов в животноводстве и ветеринарии.	10
<b>Раздел 10 «Система органов выделения»</b>			<b>5</b>
17.	<b>Тема 17.</b> «Физиология органов выделения»	Система органов выделения, ее роль в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Основные виды транспорта. Секреция и экскреция. Роль почек в выделении	5

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		конечных метаболитов. Процессы почечной фильтрации и реабсорбции. Особенности почечного кровообращения. Процессы регуляции образования и выделения мочи.	
<b>Раздел 11 «Система органов размножения»</b>			<b>5</b>
18.	<b>Тема 18.</b> «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	Понятие о половой и физиологической зрелости животных. Процессы сперматогенеза у самцов. Понятие о половом и воспроизводительном циклах у самок. Процессы овогенеза и овуляции. Беременность. Процессы оплодотворения и развития зародыша. Плодный период. Роды. Нейрогуморальная регуляция воспроизводительных функций у животных.	5
<b>Раздел 12 «Система органов лактации»</b>			<b>2</b>
19.	<b>Тема 19.</b> «Физиология органов лактации»	Морфофункциональная характеристика молочных желез. Развитие молочной железы в связи с возрастом и половым созреванием. Емкостные системы молочной железы. Процессы синтеза молока. Предшественники составных частей молока, извлекаемые из крови. Регуляция процессов отделения и выделения молока. Рефлекс молокоотдачи. Морфо-физиологические основы машинного доения животных.	2
<b>Раздел 13 «Физиология сенсорных систем»</b>			<b>5</b>
	<b>Тема 20.</b> Физиология сенсорных систем	Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов рецепций. Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной кожной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.	5
<b>Раздел 14 «Этология животных»</b>			<b>5</b>
	<b>Тема 21</b> «Этология животных»	Понятие этологии. История. Врожденное и приобретенное поведение. Формирование поведения животных. Коммуникации между животными.	5
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>54</b>
<b>ИТОГО, в том числе 18 часов на экзамен</b>			<b>90</b>

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Учебным планом не предусмотрено выполнение курсовых проектов (работ) и расчетно-графических работ.

В целях обеспечения соответствующего контроля уровня усвоения теоретических знаний и приобретения практических навыков при решении задач рабочей программой предусмотрено выполнение студентами письменных контрольных работ или устный коллоквиум после изучения каждой темы.

Тестирование, контрольные работы и коллоквиумы проводятся в часы практических занятий и в дополнительные занятия по расписанию кафедры.

## 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических занятий с экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 5.

Таблица 5 - **Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и вопросами итогового контроля знаний студентов**

Компетенции	Лекции (темы)	ПЗ (темы)	№ вопросов
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.	1-21	1-21	1-95
ПК-4 - способностью использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных.	1-21	1-21	1-95
ПК-20 - способностью применять современные методы исследований в области животноводства.	1-21	1-21	1-95
ПК – 22 - готовностью к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований.	1-21	1-21	1-95

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Максимов, В.И., Медведев, И.Н. Основы физиологии: Учебное пособие. - СПб: Изд. «Лань», 2013. – 288 с.: ил.
2. Смолин С.Г. Физиология и этология животных: учебное пособие / С.Г.Смолин. – СПб: Изд. «Лань», 2016. – 628 с.: ил.
3. Иванов А.А. Сравнительная физиология животных / А.А.Иванов, О.А.Войнова, Д.А.Ксенофонтов, Е.П.Полякова и др. 2-е изд., стер. Учебник – СПб: Изд. Лань, - 2014, - 320 с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Гудин В.А., Физиология и этология сельскохозяйственной птицы / В.А.Гудин, В.Ф.Лысов, В.И.Максимов Учебник – СПб: Изд. Лань, - 2010, - 336 с.
2. Завалишина С.Ю., Белова Т.А., Медведев И.Н., Кутафина Н.В. Физиология крови и кровообращения: учебное пособие / С.Ю. Завалишина, Т.А. Белова, И.Н. Медведев, Н.В. Кутафина; под общей ред. проф. И.Н.Медведева. – СПб: Изд. «Лань», 2015. – 176 с.: ил.
3. Иванов А.А. Практикум по этологии с основами зоопсихологии / А.А.Иванов, А.А.Ксенофонтова, О.А.Войнова 1-е изд. Учебное пособие – СПб: Изд. Лань, - 2013, - 368 с.
4. Иванов, А.А. Физиология рыб/А.А.Иванов – М.: Мир, 2003. -120с.
5. Лысов, В.Ф., Максимов, В.И. Особенности функциональных систем и основы этологии сельскохозяйственной птицы. Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений/ В.Ф.Лысов, В.И. Максимов – М.: Агроконсалт, 2003. – 96 с.
6. Лысов, В.Ф. Физиология и этология животных / В.Ф. Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев. - М: КолосС, 2004,- 568 с. (учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

7. Лысов, В.Ф., Ипполитова, Т.В., Максимов, В.И., Шевелев, Н.С. Практикум по физиологии животных / В.Ф.Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С.Шевелев; Под ред. В.И. Максимова. – М.: КолосС, 2005. – 256 с.
8. Лысов, В.Ф. Практикум по физиологии и этологии животных. В.Ф.Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев М.: КолосС, 2010. - 303 с.
9. Лысов, В.Ф. Физиологии и этологии животных. В.Ф.Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев. / под ред. д.б.н., проф. В.И.Максимова. – М.: КолосС, 2012. – 605 с., ил.
10. Магер, С.Н. Физиология иммунной системы: учебное пособие / С.Н. Магер, Е.С. Дементьева. - СПб: Изд. «Лань», 2014. – 192 с.: ил.
11. Медведев И.Н., Завалишина С.Ю., Белова Т.А., Кутафина Н.В. Физиология пищеварения и обмена веществ: учебное пособие / И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина, Т.А. Белова, Н.В. Кутафина; под общей ред. проф. И.Н.Медведева. – СПб: Изд. «Лань», 2016. – 144 с.: ил.
12. Скопичев В.Г. Физиология и этология животных / В.Г.Скопичев, Т.А. Эйсымонт, Н.П. Алексеев, И.О. Боголюбова, А.И.Енакушвили, Л.Ю.Карпенко. – М.: КолосС, 2006. – 720 с.: ил.
13. Скопичев В.Г. Зоотехническая физиология / В.Г.Скопичев, Н.Н.Максимюк, Б.В.Шумилов. - М.: КолосС, 2008. – 360 с., ил.Смит, К. Биология сенсорных систем. /К. Смит, Пер. с англ. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005. -320 с.
14. Физиология сельскохозяйственных животных / А.Н. Голиков, Н.У. Базанова, З.К. Кожебеков и др.; Под редакцией А.Н. Голикова. 3-е изд. Перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. -432 с.
15. Цыганский Р. А. Физиология и патология животной клетки: учебное пособие / СПб.: Лань, 2009.-331.
16. Журнал «Сельскохозяйственная биология». Серия биология животных. – М.: Россельхозакадемия.
17. Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – С.- П.: Наука.
18. Журнал «Успехи физиологических наук». – М.: Наука.
19. Журнал «Ветеринария» – М.: Колос.
20. Журнал «Молочное и мясное скотоводство» – М.: ОАО «Агроплемсоюз».

### **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Лысов, В.Ф., Ипполитова, Т.В., Максимов, В.И., Шевелев, Н.С. Практикум по физиологии животных / В.Ф.Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С.Шевелев; Под ред. В.И. Максимова. – М.: КолосС, 2010. – 303 с.
2. Овсеенко Ю.В. Физиология и этология животных: задания в тестовой форме. Часть 1: учебно-методическое пособие для студентов специальности «Ветеринария», / Ю.В.Овсеенко, Е.А.Кривопушкина. – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2014. – 124 с.
3. Овсеенко Ю.В. Физиология и этология животных: задания в тестовой форме. Часть 2: учебно-методическое пособие для студентов специальности «Ветеринария», / Ю.В.Овсеенко, Е.А.Кривопушкина. – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2014. – 116 с.

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

<http://www.cnshb.ru/akdil/>  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>  
<http://www.rsl.ru/>  
<http://window.edu.ru/>  
<http://www.molbiol.ru/>  
<http://www.webmedinfo.ru/library>

## 6.5. Программное обеспечение

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft Power Point	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft Power Point 2007)
2	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft Power Point 2007)

## 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**Виды текущего контроля:** устный опрос, тестирование или контрольная работа, коллоквиум, реферат.

**Итоговый контроль** – зачет, экзамен.

Текущий контроль оценки знаний осуществляется в течение всего семестра путём тестирования, проведения устного опроса, контрольных работ, коллоквиумов после изучения тем.

Каждый из видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций, а именно:

- в процессе беседы преподавателя и студента;
- в процессе создания и проверки письменных материалов;

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Использование тестов обеспечивает:

- быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении студентами контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий;
- формирования и накопления интегральных (рейтинговых) оценок;
- возможность самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

Определенные компетенции также приобретаются студентом в процессе написания реферата по данной дисциплине, а контроль над их формированием осуществляется в ходе проверки преподавателем результатов данного вида работ и выставления соответствующей оценки (отметки).

Оценка тестов проводится по следующей шкале:

Процент правильных ответов	Оценка
90-100	отлично
80-91	хорошо
60-79	удовлетворительно
менее 60	неудовлетворительно

Устный ответ и письменная работа оцениваются исходя из правильности и полноты изложения материала по заданному вопросу.

Итоговый контроль, в виде экзамена по дисциплине «Физиология животных», проводится в экзаменационную сессию 4 семестра по утвержденным билетам (каждый билет включает по три вопроса). При отличной успеваемости и 100 % посещаемости студенту может быть выставлен экзамен по итогам текущей успеваемости.

### **Критерии оценки контрольной работы, опроса, устного коллоквиума**

Оценка "отлично" выставляется, если студент в полном объеме, аргументированно и без ошибок раскрыл теоретическое содержание вопросов коллоквиума или реферата, контрольной работы.

Оценка "хорошо" выставляется, если студент знает программный материал, правильно, по существу и последовательно раскрыл содержание вопросов коллоквиума или контрольной работы, реферата, но допустил несколько несущественных ошибок и неточностей.

Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент изложил в ответе только основные положения программного материала, содержание вопросов коллоквиума, реферата или контрольной работы раскрыты поверхностно.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент не раскрыл содержание коллоквиума, реферата или контрольной работы.

### **Критерии оценки реферата**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Новизна текста:** а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:** а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:** а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:** а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

**Оценка «отлично» ставится**, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Критерии оценки зачета**

Оценка «зачет» выставляется, если:

1. Студент в полном объеме, аргументированно и без ошибок раскрыл теоретическое содержание вопросов.

2. Студент знает программный материал, правильно, по существу и последовательно раскрыл содержание вопросов, но допустил несколько несущественных ошибок и неточностей.

Оценка «незачет» выставляется, если:

Студент содержание вопросов зачета не раскрыл или раскрыл не полностью и не изложил в ответе основные положения программного материала.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Оценка "отлично" выставляется, если студент в полном объеме усвоил программный материал, исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросов билета, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора, продемонстрировав необходимые навыки и умение правильно применять теоретические знания в практической деятельности, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно анализировать, обобщать и последовательно, логично, аргументированно излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка "хорошо" выставляется, если студент знает программный материал, правильно, по существу и последовательно излагает содержание вопросов билета (задания), при ответе не допустил существенных ошибок и неточностей.

Оценка "удовлетворительно" выставляется, если студент усвоил только основные положения программного материала, содержание вопросов билета изложил поверхностно, без должного обоснования, допускает неточности и ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, испытывает затруднения при ответе на часть дополнительных вопросов.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если студент не знает основных положений программного материала, при ответе на билет смог ответить на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с требованиями ФГОС, высшее учебное заведение, реализующее основную профессиональную образовательную программу подготовки бакалавра, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. За дисциплиной «Физиология животных» закреплена специализированная аудитория № 120н.

Приборы, используемые при проведении лабораторных и практических занятий: гемометр ГС (Сали), камера Горяева, колориметр-нефелометр фотоэлектрический, ФЭК, микроскоп биологический, стимулятор импульсивный электронный для лабораторных работ раздражения и диагностики состояния нервов и мышц, счетчик форменных элементов крови, термобаня электрическая (для нагрева пробирок, колб, лабораторных стаканов в воде), кардиомонитор ветеринарный, электронный измеритель давлений типа ЭИД, электротермометр, центрифуга, набор инструментов для искусственного осеменения, сосуд Дьюара, посуда химическая, офтальмоскоп, стетофонендоскоп.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать перечень наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и лабораторных занятий.

Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Вузовская лекция - главное звено дидактического цикла обучения. Её цель - формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционный курс в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывают, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй - на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

Практические занятия проводятся по узловым и наиболее важным темам, разделам учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании нескольких лекции. Главная и определяющая особенность любого лабораторного занятия - наличие эксперимента, исследования, а также диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке практических занятий желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение целей и задач занятия;
- выбор методов, приемов и средств, для проведения лабораторного занятия, подготовка объектов исследования и оборудования;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

- составление плана лабораторного занятия из 3-4 вопросов и предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к нему;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий;
- подготовка оборудования, объектов исследования и материала.

Подводя итоги занятия, можно использовать следующие критерии оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде рабочих тетрадей, с выполненными на лабораторных занятиях рисунками, таблицами и схемами;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце занятия рекомендуется дать оценку всего лабораторного занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- результаты выполненной работы;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- недостатки в работе студентов и пути их устранения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности.

Текущие задолженности должны быть ликвидированы до начала зачетной недели, в дни отработок, назначенных преподавателем. Реферат может служить одним из способов отработки пропущенных занятий и для предварительной оценки системы знаний.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

Студенту при выполнении самостоятельной работы рекомендуется:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.
2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:
  - учебники, учебные и учебно-методические пособия;
  - монографии, сборники научных статей, публикации в журналах;
  - справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат;
3. Основное содержание того или иного раздела следует уяснить, изучая учебную литературу.

Студент должен проявить способность самостоятельно разобраться в работе и выработать свое отношение к ней, используя полученные в рамках данного курса навыки.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины;
- формированию практических навыков;

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью давать оценку конкретным практическим ситуациям; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач. Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных

современных проблем в сфере повышения устойчивости животных к факторам окружающей среды и повышения их продуктивности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

**Программу разработала:**

Черемуха Е.Г., к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_

(подпись)

Таблица 1 - Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема занятия	Формы занятий	Наименование использования активных и интерактивных образовательных технологий	Количество часов
<b>Лекции</b>				
1	<b>Тема 6.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	Л	Лекция-провокация	2
2.	<b>Тема 7.</b> «Свойства и функции форменных элементов крови»	Л	Лекция-провокация	2
3.	<b>Тема 17.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	Л	Обратная связь	2
4.	<b>Тема 18.</b> «Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника»	Л	Проблемная лекция	2
5.	<b>Тема 16.</b> «Общие принципы эндокринной регуляции. Функции желез»	Л	Проблемная лекция	2
<b>Практические занятия</b>				
1	<b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	ПЗ	Просмотр и обсуждение учебного видеофильма	1
2	<b>Тема 5.</b> «Функции основных отделов центральной нервной системы»	ПЗ	Просмотр и обсуждение учебного видеофильма	1
3	<b>Тема 8.</b> «Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы»	ПЗ	Просмотр и обсуждение учебного видеофильма	1
4	<b>Тема 16.</b> «Общие принципы эндокринной регуляции. Функции желез»	ПЗ	Коллоквиум	2

Итого: общее количество часов аудиторных занятий, проведенных с использованием активных и интерактивных образовательных технологий составляет 15 часов (10 часов лекций и 5 часов практических занятий).

**Таблица 8 – Показатели и методы оценки результатов подготовки бакалавров по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профили «Технология производства продукции скотоводства», «Кинология»**

№ п/п	Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Форма контроля	Разделы дисциплины, темы и их элементы
1	ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.	<p><b>Знать:</b> физиологические процессы и функции организма млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних и лабораторных животных, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды, технологии содержания, кормления и эксплуатации.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно проводить исследования на животных (лабораторных и сельскохозяйственных) и составляющих системы их гомеостаза по изучению физиологических констант крови, обменных процессов и терморегуляции, дыхания, эндокринной, иммунной, пищеварительной, лактации, выделительной систем и т.д.</p> <p><b>Владеть:</b> 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.</p>	<p>1. собеседование в ходе устного опроса на практических занятиях, на зачете и экзамене;</p> <p>2. заполнение рабочей тетради</p> <p>3. коллоквиум или контрольная работа или тестирование</p> <p>4. обсуждение рефератов</p>	<p>Темы лекций 1-21; ПЗ (темы) - 1-21; Вопросы к экзамену 1-77</p>
2	ПК-4 - способностью использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных.	<p><b>Знать:</b> физиологические процессы и функции организма млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних и лабораторных животных, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды, технологии содержания, кормления и эксплуатации.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно проводить исследования на животных (лабораторных и сельскохозяйственных) и составляющих системы их гомеостаза по изучению физиологических констант крови, обменных процессов и терморегуляции, дыхания, эндокринной, иммунной, пищеварительной, лактации, выделительной систем и т.д.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями механизмов регуляции физиологических процессов и функций на</p>	<p>1. собеседование в ходе устного опроса на практических занятиях, на зачете и экзамене;</p> <p>2. заполнение рабочей тетради</p> <p>3. коллоквиум или контрольная работа или тестирование</p> <p>4. обсуждение рефератов</p>	<p>Темы лекций 1-21; ПЗ (темы) - 1-21; Вопросы к экзамену 1-77</p>

		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.		
3	ПК-20 - способностью применять современные методы исследований в области животноводства.	<p><b>Знать:</b> физиологические процессы и функции организма млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних и лабораторных животных, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды, технологии содержания, кормления и эксплуатации.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно проводить исследования на животных (лабораторных и сельскохозяйственных) и составляющих системы их гомеостаза по изучению физиологических констант крови, обменных процессов и терморегуляции, дыхания, эндокринной, иммунной, пищеварительной, лактации, выделительной систем и т.д.</p> <p><b>Владеть:</b> 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.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. собеседование в ходе устного опроса на практических занятиях, на зачете и экзамене;</li> <li>2. заполнение рабочей тетради</li> <li>3. коллоквиум или контрольная работа или тестирование</li> <li>4. обсуждение рефератов</li> </ol>	<p>Темы лекций 1-21; ПЗ (темы) - 1-21;</p> <p>Вопросы к экзамену 1-77</p>
4	ПК – 22 - готовностью к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований.	<p><b>Знать:</b> физиологические процессы и функции организма млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних и лабораторных животных, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды, технологии содержания, кормления и эксплуатации.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно проводить исследования на животных (лабораторных и сельскохозяйственных) и составляющих системы их гомеостаза по изучению физиологических констант крови, обменных процессов и терморегуляции, дыхания, эндокринной, иммунной, пищеварительной, лактации, выделительной систем и т.д.</p> <p><b>Владеть:</b> 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</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. собеседование в ходе устного опроса на практических занятиях, на зачете и экзамене;</li> <li>2. заполнение рабочей тетради</li> <li>3. коллоквиум или контрольная работа или тестирование</li> <li>4. обсуждение рефератов</li> </ol>	<p>Темы лекций 1-21; ПЗ (темы) - 1-21;</p> <p>Вопросы к экзамену 1-77</p>

		сельскохозяйственных животных, домашних и лабораторных животных, способствующих научной организации их содержания, кормления и эксплуатации.		
--	--	--	--	--



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА**  
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

**КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ**

Факультет                      Зооинженерный  
Кафедра                        ветеринарии и физиологии животных

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ**

(приложение для заочной формы обучения)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Профили «Технология производства продукции скотоводства»,  
«Кинология»

Курс 2

Семестры 3, 4

Калуга, 2018

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 ч.), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№3	№4
<b>Итого академических часов по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактные часы всего, в том числе:</b>	<b>0,67</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
Лекции (Л)	0,28	10	4	6
Практические занятия (ПЗ)	0,39	14	6	8
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>4,97</b>	<b>179</b>	<b>94</b>	<b>85</b>
в том числе:				
самоподготовка к текущему контролю знаний	4,47	161	85	76
консультации	0,5	18	9	9
<b>Контроль:</b>	<b>0,36</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
<b>Вид контроля</b>	+	+	Зачет	Экзамен

Общий объем самостоятельной работы 192 часов, в том числе 179 часа – СР и 13 часов на подготовку к зачету и экзамену.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Структура дисциплины

В соответствии с целями и задачами дисциплины в структуре курса выделяют 13 учебных разделов, приведенных на рисунках 1 – 14.

Дисциплина «Физиология животных»	
<b>Раздел 1. «Введение»</b>	<b>Раздел 8. «Обмен веществ и энергии»</b>
<b>Раздел 2. «Общая физиология возбудимых тканей»</b>	<b>Раздел 9. «Физиология органов внутренней секреции»</b>
<b>Раздел 3. «Физиология центральной нервной системы»</b>	<b>Раздел 10. «Система органов выделения»</b>
<b>Раздел 4. «Физиология системы крови»</b>	<b>Раздел 11. «Система органов размножения»</b>
<b>Раздел 5. «Система органов кровообращения»</b>	<b>Раздел 12. «Система органов лактации»</b>
<b>Раздел 6. «Система органов дыхания»</b>	<b>Раздел 13. «Физиология сенсорных систем»</b>
<b>Раздел 7. «Система органов пищеварения»</b>	<b>Раздел 14. «Этология животных»</b>

Рисунок 1 – Разделы дисциплины «Физиология животных»

### 2.2. Трудоёмкость разделов и тем дисциплины

Таблица 2 - Трудоёмкость разделов и тем дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
<b>I семестр</b>				
<b>Раздел 1 «Введение»</b>	<b>11,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>10</b>
<b>Тема 1. «Предмет и методы физиологии. Понятие о</b>	11,5	0,5	0,5	10

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
гомеостазе»				
<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>	<b>22,5</b>	<b>2,0</b>	<b>0,5</b>	<b>20</b>
Тема 2. «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»	11	1,0	-	10
Тема 3. «Физиология мышечной ткани»	11,5	1,0	0,5	10
<b>Раздел 3 «Физиология центральной нервной системы»</b>	<b>30,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>28</b>
Тема 4. «Общая морфофункциональная характеристика центральной нервной системы»	11	1,0	-	10
Тема 5. «Функции основных отделов центральной нервной системы»	19,5	-	1,5	18
<b>Раздел 4 «Физиология системы крови»</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>2,0</b>	<b>20</b>
Тема 6. «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	11	-	1,0	10
Тема 7. «Свойства и функции форменных элементов крови»	11	-	1,0	10
<b>Раздел 5 «Система органов кровообращения»</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>1,0</b>	<b>10</b>
Тема 8. «Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы»	11	-	1,0	10
<b>Раздел 6 «Система органов дыхания»</b>	<b>11</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>10</b>
Тема 9. «Физиология органов дыхания»	11	0,5	0,5	10
<b>Итого в 1 семестре</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>98</b>
<b>2 семестр</b>				
<b>Раздел 7 «Система органов пищеварения»</b>	<b>34,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,0</b>	<b>30</b>
Тема 10. «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	11,5	0,5	1,0	10
Тема 11. «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	11,5	1,0	0,5	10
Тема 12. «Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника»	11,5	1,0	0,5	10
<b>Раздел 8 «Обмен веществ и энергии»</b>	<b>16</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>14</b>
Тема 13. «Тканевой обмен веществ»	5,5	0,5	-	5
Тема 14. «Обмен воды и минеральных веществ»	5,5	0,5	-	5
Тема 15. «Обмен энергии»	5,0	-	1,0	4
<b>Раздел 9. «Физиология органов внутренней секреции»</b>	<b>21,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>20</b>
Тема 16. «Общие принципы эндокринной регуляции. Функции желез»	21,5	0,5	1,0	20
<b>Раздел 10 «Система органов выделения»</b>	<b>8,0</b>	<b>-</b>	<b>1,0</b>	<b>7</b>
Тема 17. «Физиология органов выделения»	8,0	-	1,0	7
<b>Раздел 11 «Система органов размножения»</b>	<b>10,0</b>	<b>-</b>	<b>2,0</b>	<b>8</b>
Тема 18. «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	10,0	-	2,0	8
<b>Раздел 12 «Система органов лактации»</b>	<b>6,0</b>	<b>-</b>	<b>1,0</b>	<b>5</b>
Тема 19. «Физиология органов лактации»	6,0	-	1,0	5
<b>Раздел 13 «Физиология сенсорных систем»</b>	<b>6,0</b>	<b>1,0</b>	<b>-</b>	<b>5</b>
Тема 20. «Физиология сенсорных систем»	6,0	1,0	-	5
<b>Раздел 14 «Этология животных»</b>	<b>6,0</b>	<b>1,0</b>	<b>-</b>	<b>5</b>
Тема 21 «Этология животных»	6,0	1,0	-	5
<b>Итого за II семестр</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>94</b>
<b>ИТОГО, в том числе 13 часов на зачет и экзамен</b>	<b>216</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>192</b>

### 2.3. Практические занятия

Таблица 3 - Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>I семестр</b>			
	<b>Раздел 1 «Введение»</b>			<b>0,5</b>
	<b>Тема 1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»	<b>Практическое занятие 1</b> Правила работы в учебной аудитории при выполнении лабораторных и практических занятий. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Методы и приборы, применяемые при физиологических исследованиях. Понятие о гомеостазе.	Опрос	<b>0,5</b>
2.	<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>			<b>0,5</b>
	<b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	<b>Практическое занятие 2.</b> Влияние частоты раздражения на сокращение скелетной мышцы.	просмотр учебного видеофильма	0,5
3.	<b>Раздел 3 «Физиология центральной нервной системы»</b>			<b>1,5</b>
	<b>Тема 5.</b> «Функции основных отделов центральной нервной системы»	<b>Практическое занятие 3.</b> Исследование двигательных рефлексов у животных. Исследование тонических рефлексов у животных. Двигательно-пищевые условные рефлексы.	опрос	1,5
4.	<b>Раздел 4 «Физиология системы крови»</b>			<b>2,0</b>
	<b>Тема 6.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	<b>Практическое занятие 4.</b> Способы взятия крови у животных. Получение отдельных фракции крови. Определение объемного соотношения плазмы и форменных элементов крови. Определение физико-химических свойств крови.	опрос	1,0
	<b>Тема 7.</b> «Свойства и функции форменных элементов крови»	<b>Практическое занятие 5.</b> Определение количества гемоглобина в крови. Определение количества эритроцитов и лейкоцитов. Определение групп крови.	опрос, просмотр учебного видеофильма	1,0
5.	<b>Раздел 5 «Система органов кровообращения»</b>			<b>1,0</b>
	<b>Тема 8.</b> «Функциональная характеристика сердечно-сосудистой системы»	<b>Практическое занятие 6.</b> Регистрация сокращений сердца лягушки. Автоматия сердца и влияние на нее различных факторов. Проводящая система сердца.	Просмотр учебного видеофильма, опрос	1,0
6.	<b>Раздел 6 «Система органов дыхания»</b>			<b>0,5</b>

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Тема 9.</b> «Физиология органов дыхания»	<b>Практическое занятие 7.</b> Регистрация дыхательных движений при различных физиологических состояниях. Определение дыхательных объемов и жизненной емкости легких.	опрос	0,5
	<b>Итого за 1 семестр</b>			<b>6,0</b>
	<b>II семестр</b>			
7.	<b>Раздел 7 «Система органов пищеварения»</b>			<b>2,0</b>
	<b>Тема 10.</b> «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	<b>Практическое занятие 8.</b> Изучение состава и ферментов слюны. Пищеварение в однокамерном желудке. Ферменты желудочного сока.	опрос	1,0
	<b>Тема 11.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	<b>Практическое занятие 9.</b> Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных	Опрос, реферат	0,5
	<b>Тема 12.</b> «Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника»	<b>Практическое занятие 10.</b> Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника. Изучение действий желчи на жир.	опрос	0,5
8.	<b>Раздел 8 «Обмен веществ и энергии»</b>			<b>1,0</b>
	<b>Тема 15.</b> «Обмен энергии»	<b>Практическое занятие 11.</b> Определение обмена энергии у животного методом непрямой калориметрии.	опрос	1,0
9.	<b>Раздел 9. «Физиология органов внутренней секреции»</b>			<b>1,0</b>
	<b>Тема 16.</b> «Общие принципы эндокринной регуляции. Функции желез»	<b>Практическое занятие 12.</b> Функции щитовидной железы, надпочечников, околощитовидная железа и обмен кальция, эндокринная функция поджелудочной железы, эндокринная функция гонад.	Опрос, реферат	<b>1,0</b>
10.	<b>Раздел 10 «Система органов выделения»</b>			<b>1,0</b>
	<b>Тема 17.</b> «Физиология органов выделения»	<b>Практическое занятие 13.</b> Определение физических свойств мочи. Биохимические метода исследования мочи.	опрос	1,0
11.	<b>Раздел 11 «Система органов размножения»</b>			<b>2,0</b>
	<b>Тема 18.</b> «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	<b>Практическое занятие 14.</b> Состав спермы, строение и движение спермиев. Влияние температуры на спермиев. Влияние кислотности среды на спермиев. Изучение строения яйцеклеток животных.	опрос	2,0
12.	<b>Раздел 12 «Система органов лактации»</b>			<b>1,0</b>
	<b>Тема 19.</b> «Физиология органов лактации»	<b>Практическое занятие 15.</b> Исследование молока (плотность, кислотность, ферменты, молочный жир).	опрос, тестирование	1,0
	<b>Итого за II семестр</b>			<b>8</b>

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
13.	<b>ИТОГО</b>			<b>14</b>

#### 2.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 4 - Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Раздел 1 «Введение»</b>			<b>10</b>
1.	<b>Тема 1.</b> «Предмет и методы физиологии. Понятие о гомеостазе»	Место физиологии среди биологических наук. История физиологической науки. Роль древних и современных школ в развитии физиологической науки. Вклад Отечественных ученых (И.М. Сеченов, И.П. Павлов и др.) в развитие физиологии. Физиология животных - биологическая основа зоотехнических и ветеринарных дисциплин. Понятие о животном организме, как целостной саморегулируемой системе. Принципы регуляции функций животного организма. Понятие о гомеостазе и стрессе.	10
<b>Раздел 2 «Общая физиология возбудимых тканей»</b>			<b>20</b>
2.	<b>Тема 2.</b> «Понятие о процессах возбуждения живых тканей»	Возбудимость и раздражимость тканей. Виды раздражителей. Биоэлектрические явления в тканях. Опыт Гальвани, Маттеучи, роль российских ученых (Чаговца, Самойлова и др.). Потенциал покоя и потенциал действия. Законы проведения возбуждения по нерву, в мякотных и безмякотных волокнах. Передача возбуждения с нерва на мышцу. Роль синапсов. Медиаторы.	10
3.	<b>Тема 3.</b> «Физиология мышечной ткани»	Механизм мышечных сокращений, роль ионов Са и АТФ. Типы и виды сокращения мышц. Сила мышц. Работа мышц, влияние величины нагрузки на работу мышц. Утомление мышц, причины утомления. Морфофизиологические особенности поперечнополосатых и гладких мышц.	10
<b>Раздел 3 «Физиология центральной нервной системы»</b>			<b>28</b>
4.	<b>Тема 4.</b> «Общая морфофункциональная характеристика центральной нервной системы»	Эволюционные типы нервной системы животных. Рефлекторная деятельность ЦНС. Классификация рефлексов. Рефлекторная дуга. Нервные центры и их свойства. Возбуждение и торможение в ЦНС. Принципы координации функций в ЦНС. Функции отделов спинного мозга. Функции основных отделов головного мозга. Роль ретикулярной формации. Взаимосвязь и функциональные различия соматического и вегетативного отделов центральной нервной системы.	10
5.	<b>Тема 5.</b> Функции основных отделов центральной нервной системы.	Чувствительно-двигательные, проводящие и трофические функции шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга. Роль мозжечка в координации движений животного организма. Проводящие и вегетативные функции продолговатого мозга и варолиева моста. Средний	18

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		и промежуточные отделы головного мозга. Таламус - цент средоточия, коррекции и передачи информации в кору больших полушарий головного мозга. Гипоталамус - связующее звено процессов нервной и гуморальной регуляции функций животного организма. Координирующая роль коры больших полушарий» Условнорефлекторная деятельность коры. Вторая сигнальная система коры. Роль подкорковых образований и ретикулярной формации. Типы ВНД.	
<b>Раздел 4 «Физиология системы крови»</b>			<b>20</b>
6.	<b>Тема 6.</b> «Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма»	Понятие о крови. Основные функции крови. Количество и распределение крови в организме животных. Разделение крови на отдельные фракции (форменные элементы, плазму, сыворотку, фибрин). Буферные свойства крови. Лимфа и лимфообразование. Функции лимфатической системы. Принципы регуляции физиологических функций. Понятие о гомеостазе.	10
7.	<b>Тема 7.</b> «Свойства и функции форменных элементов крови»	Функции форменных элементов крови. Количество и свойства гемоглобина. Гемолиз и осмотическая устойчивость эритроцитов. Процесс свертывания крови, его значение. Иммунная система крови. Тканевый и клеточный иммунитет. Функции Т- и В-лимфоцитов. Антитела и антигены. Группы крови и методы их определения. Особенности морфологии крови у птиц и рыб. Процесс гемопоэза.	10
<b>Раздел 5 «Система органов кровообращения»</b>			<b>10</b>
8.	<b>Тема 8.</b> «Функциональная характеристика сердечнососудистой системы»	Сердечный цикл и его фазы. Факторы, обуславливающие одностороннее движение крови через сердце. Роль автономной проводящей системы сердца. Нервно-гуморальная регуляция сердечной деятельности. Частота сердечных сокращений у разных видов животных. Работа сердца. Систолический и минутный объем сердца.	10
<b>Раздел 6 «Система органов дыхания»</b>			<b>10</b>
9.	<b>Тема 9.</b> «Физиология органов дыхания»	Понятие о процессе дыхания. Верхние дыхательные пути и их функции. Обмен газов в легких и тканях. Парциальное давление газов. Кислородная емкость крови. Типы и частота дыхания. Жизненная емкость легких. Объем легочной вентиляции. Нейрогуморальная регуляция процесса дыхания. Влияние факторов окружающей среды на процесс дыхания.	10
<b>Итого за 1 семестр</b>			<b>98</b>
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 7 «Система органов пищеварения»</b>			<b>30</b>
10.	<b>Тема 10.</b> «Пищеварение в ротовой полости и однокамерном желудке»	Гастроэнтерология. Сущность процесса пищеварения. Пищевое поведение, аппетит и его регуляция. Понятие о процессе пищеварения. Методы изучения процессов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости. Прием пищи.	10

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		Слюноотделение. Состав, свойства, роль слюны. Процесс глотания. Пищеварение в простом и сложном однокамерном желудке.	
11.	<b>Тема 11.</b> «Пищеварение в многокамерном желудке жвачных животных»	Особенности пищеварения в многокамерном желудке жвачных животных. Процесс жвачки. Моторная функция преджелудочных камер и сычуга. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении.	10
12.	<b>Тема 12.</b> «Пищеварение в тонком и толстом отделах кишечника»	Понятие о кишечном пищеварении. Секреция поджелудочного сока, его состав и пищеварительная функция. Состав и свойства желчи, ее роль в пищеварении. Регуляция процессов отделения и выделения желчи, видовые особенности. Выделение, состав и пищеварительные свойства собственно кишечного сока. Морфофункциональные особенности органов пищеварения у птиц и рыб.	10
<b>Раздел 8 «Обмен веществ и энергии»</b>			<b>14</b>
13.	<b>Тема 13.</b> «Тканевой обмен веществ»	Понятие о межклеточном (интерстициальном) обмене веществ. Тканевый обмен белков, жиров, углеводов; их пластическая и энергетическая роль. Полноценные и неполноценные белки. Понятие о балансе азота и белковом минимуме. Микробиальный распад протеина корма в системе рубца. Методы снижения распада протеина. Физиологическая сущность мобилизации белков тела в период раздоя коров. Витамины, их роль в обмене веществ и жизнедеятельности организма. Регуляция органического обмена в животном организме.	5
14.	<b>Тема 14.</b> «Обмен воды и минеральных веществ»	Водно-солевой обмен. Роль воды в организме. Потребность животных в воде. Экзо- и эндогенная вода. Понятие о макро и микроэлементах; их классификация. Биологическая роль макро- и микроэлементов. Потребность животных в биоэлементах. Их источники для животных. Эндокринная регуляция минерального обмена в организме.	5
15.	<b>Тема 15.</b> «Обмен энергии»	Виды и превращения энергии в животном организме. Методы изучения обмена энергии. Регуляция энергетического обмена. Механизмы образования и выделения тепла. Физические и химические механизмы терморегуляции. Температурный оптимум окружающей среды для разных видов животных.	4
<b>Раздел 9. «Физиология органов внутренней секреции»</b>			<b>20</b>
16.	<b>Тема 16.</b> «Общие принципы эндокринной регуляции. Функции желез»	Общие принципы эндокринной регуляции. Эндокринная функция гипофиза. Функция щитовидной железы. Функция надпочечников. Околощитовидная железа и обмен кальция. Эндокринная функция поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад. Физиологические основы применения гормонов в животноводстве и ветеринарии.	20
<b>Раздел 10 «Система органов выделения»</b>			<b>7</b>

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
17.	<b>Тема 17.</b> «Физиология органов выделения»	Система органов выделения, ее роль в поддержании гомеостаза внутренней среды организма. Основные виды транспорта. Секреция и экскреция. Роль почек в выделении конечных метаболитов. Процессы почечной фильтрации и реабсорбции. Особенности почечного кровообращения. Процессы регуляции образования и выделения мочи.	7
<b>Раздел 11 «Система органов размножения»</b>			<b>8</b>
18.	<b>Тема 18.</b> «Физиология органов размножения самцов и самок животных»	Понятие о половой и физиологической зрелости животных. Процессы сперматогенеза у самцов. Понятие о половом и воспроизводительном циклах у самок. Процессы овогенеза и овуляции. Беременность. Процессы оплодотворения и развития зародыша. Плодный период. Роды. Нейрогуморальная регуляция воспроизводительных функций у животных.	8
<b>Раздел 12 «Система органов лактации»</b>			<b>5</b>
19.	<b>Тема 19.</b> «Физиология органов лактации»	Морфофункциональная характеристика молочных желез. Развитие молочной железы в связи с возрастом и половым созреванием. Емкостные системы молочной железы. Процессы синтеза молока. Предшественники составных частей молока, извлекаемые из крови. Регуляция процессов отделения и выделения молока. Рефлекс молокоотдачи. Морфо-физиологические основы машинного доения животных.	5
<b>Раздел 13 «Физиология сенсорных систем»</b>			<b>5</b>
	<b>Тема 20.</b> Физиология сенсорных систем	Рецепция, рецептор, анализатор. Общие свойства анализаторов, принципы их строения и кодирования сигналов рецепций. Роли слуховой, зрительной, вкусовой, обонятельной, мышечно-суставной, висцеро- и вестибулорецепций.	5
<b>Раздел 14 «Этология животных»</b>			<b>5</b>
	<b>Тема 21</b> «Этология животных»	Понятие этологии. История. Врожденное и приобретенное поведение. Формирование поведения животных. Коммуникации между животными.	5
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>94</b>
<b>ИТОГО, в том числе 18 часов на экзамен</b>			<b>192</b>

### 3. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических занятий с экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и вопросами итогового контроля знаний студентов

Компетенции	Лекции (темы)	ПЗ (темы)	№ вопросов
ОК-7 - способностью к самоорганизации и	1-20	1-21	1-95

<b>Компетенции</b>	<b>Лекции (темы)</b>	<b>ПЗ (темы)</b>	<b>№ вопросов</b>
самообразованию.			
ПК-4 - способностью использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных.	1-20	1-21	1-95
ПК-20 - способностью применять современные методы исследований в области животноводства.	1-20	1-21	1-95
ПК – 22 - готовностью к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу результатов исследований.	1-20	1-21	1-95

Приложение к рабочей программе составлено в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 36.03.02 Зоотехния и учебными планом КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева для студентов заочного отделения по направлению «Зоотехния», профили «Технология производства продукции скотоводства», «Кинология».

### **Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, выступлений с докладами и защитой выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимые в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимые в устной форме – не более чем на 20 мин.,

- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

Университет устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).