

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
имени Н.Э. Баумана



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.О.19 Физиология животных»

Образовательная программа

36.03.02 «Зоотехния»

Направленность

Технология производства  
продуктов животноводства

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная / заочная

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.19 Физиология животных»

Составил Папаев доцент Р.М. Папаев

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физиологии и патологической физиологии  
протокол № 12  
«14» апреля 2020г.

Зав. кафедрой, профессор Каримова Р.Г. Каримова

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,  
профессор Михайлова Р.И. Михайлова  
«20» апреля 2020 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,  
доцент Файзрахманов Р.Н. Файзрахманов  
«20» апреля 2020 г.

Согласовано:

Заведующий  
библиотекой Харисова Ч.А. Харисова

«16» апреля 2020 г.

## Содержание

1. Цели и задачи дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП
3. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
  - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
  - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
  - 6.3. Лекционные занятия
  - 6.4. Практические занятия
  - 6.5. Самостоятельная работа
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 7.1. Литература
  - 7.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
  - 7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы
  8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

## **1 Цели и задачи дисциплины**

Цель – вооружение студентов знаниями существа, закономерностей и особенностей осуществления физиологических процессов и функций, поведенческих актов животных в различные возрастные сроки, в разных условиях и физиологических состояниях, умением использовать их в практической работе при решении вопросов, связанных с организацией разумного содержания, кормления, ухода, воспроизведения, выращивания, повышения продуктивности, профилактики, диагностики болезней и лечения больных животных.

Задачи: глубокое изучение на всех уровнях организации организма существа и закономерностей осуществления физиологических процессов и функций, поведенческих актов, которое позволит направленно изменять осуществление физиологических процессов и функций, поведение, нормализовать их нарушенный ход.

## **2 Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Физиология животных» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 36.03.02 - «Зоотехния» и относится к блоку 1- дисциплины, обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины - Б1.О.19.

## **3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

знать: общие закономерности строения организма сельскохозяйственных животных, уровни организации живой материи, анатомо-топографические характеристики систем организма и областей тела;

общие механизмы и закономерности деятельности клеток, тканей, органов, систем органов и целостного организма,

уметь: использовать биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности;

привести доказательства реальности общих и частных закономерностей деятельности и основные роли отдельных систем организма;

владеть: методологией идентификации продуктов животного происхождения используя морфологические знания;

основными методами определения видовой принадлежности органов по анатомическим признакам.

#### **4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Физиология животных» формируются следующие компетенции или их составляющие: общепрофессиональных компетенций (ОПК):

**ОПК-1** – Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

| <b>Формируемые компетенции<br/>(код и формулировка<br/>компетенции)</b>  | <b>Индикатор<br/>достижений</b>   | <b>Планируемые результаты<br/>обучения по<br/>дисциплине (модулю),<br/>характеризующие<br/>этапы формирования<br/>компетенций</b>   |
|--|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>ОПК-1</b><br/>Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p> | <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub><br/>Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p> | <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> <u>Знать</u> основные показатели биологического статуса сельскохозяйственных животных, в том числе поведенческие показатели, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, методы физиолого-биохимического мониторинга обменных процессов в организме животного, физиологические основы и закономерности формирования высокопродуктивных сельскохозяйственных животных и в связи с этим основные методы качества сырья и продуктов животного происхождения.</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Уметь определять основные физиологические показатели животных для</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>оценки биологического статуса животных, использовать знания закономерностей осуществления и механизмов приспособления физиологических функций, поведенческих актов к условиям среды и технологическим условиям при решении вопросов практики животноводства, рационально использовать биологические особенности животных при производстве продукции с применением физиологобиохимических методов</p> <p><b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></b> Владеть навыками работы на основной физиологической аппаратуре, основными методическими приемами, используемыми в физиологии и этиологии, приемами и методами определения нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p> |
|--|--|--|

## 5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 36.03.02 «Зоотехния» дисциплины «Физиология животных» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## 6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 99 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов на контроль обучающегося для очной формы обучения и 36 часов контактная

работа обучающегося с преподавателем (16 часов занятия лекционного типа, 20 часов практические занятия), 171 часов самостоятельная работа обучающегося и 9 часов контроля для заочной формы обучения.

| Вид учебной работы                                     | Всего зачетных единиц | Всего часов |         | Семестры |     |         |
|--|-----------------------|-------------|---------|----------|-----|---------|
|  |                       | очная       | заочная | очная    |     | заочная |
|  |                       |             |         |          | 3   | 2 курс  |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП: | 6                     | 216         | 216     |          | 216 | 216     |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ        |                       | 90          | 36      |          | 90  | 36      |
| Лекции (Лк)  |                       | 36          | 16      |          | 36  | 16      |
| Практические (семинарские) занятия (ПЗ)                |                       | 54          | 20      |          | 54  | 20      |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ                    |                       | 99          | 171     |          | 99  | 171     |
| Контроль   |                       | 27          | 3       |          | 27  | 3       |
| ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ<br>(Э – экзамен)           |                       | Э           | Э       |          | Э   | Э       |

## 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) | Всего (часы)   | В том числе  |  |  |  | Оценочные средства  |  |
|---|----------------|--|--|--|--|---|--|
|   |                | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них | Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них   |  |  |   |  |
| Раздел 1.<br>Введение в физиологию животных.  | 14/15<br><br>2 | 14/20<br><br>2/2   | Занятия лекционного типа<br><br>3 занятия практического / семинарского типа<br><br>Лабораторные работы | Групповые консультации<br><br>Всего<br><br>6/2 | Выполнение домашних заданий<br><br>Самостоятельное изучение теоретического материала<br><br>Подготовка рефератов и т.п.<br><br>Всего<br><br>8/13 | Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)<br><br>ИД-1<br>ОПК-1<br><br>ИД-1<br>ОПК-1<br><br>10/18 | ИКТ <sup>5</sup><br><br>ИКТ <sup>5</sup><br><br>OC1 <sup>1</sup> ,<br>OC3 <sup>3</sup><br><br>OC1 <sup>1</sup> ,<br>OC3 <sup>3</sup> |
| Раздел 2.<br>Физиология возбудимых тканей.<br>Свойства возбудимых тканей. Законы раздражения.<br>Физиология мышц и нервов.  | 4/2            | 2  |  |  |  | Применяемые образовательные технологии  |  |

|  |       |       |      |     |       |     |     |     |       |               |                  |  |
|--|-------|-------|------|-----|-------|-----|-----|-----|-------|---------------|------------------|--|
| Раздел 3.<br>Физиология нервной системы.<br>Структурно-физиологическая организация нервной системы.<br>Нервная регуляция.<br>Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности |       |       |      |     |       |     |     |     |       | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС1,<br>ОС2 <sup>2</sup> ,<br>ОС3 <sup>3</sup> |
| Раздел 4.<br>Физиология эндокринной системы.<br>Гуморальная регуляция.   | 13/17 | 12/14 | 8/10 |     | 27/23 |     |     |     |       | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС2 <sup>2</sup> ,<br>ОС3 <sup>3</sup>         |
| Раздел 5.<br>Физиология системы крови.<br>Состав, свойства и функции крови.  | 13/17 | 12/14 | 8/10 | 2   | 6/2   | 4/2 | 2/2 | 4/2 | 14/4  | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС2 <sup>2</sup> ,<br>ОС3 <sup>3</sup>         |
| Раздел 6.<br>Физиология сердечно-сосудистой и лимфатической системы. Работа сердца, сосудов и движение крови по сосудам.   | 2/2   | 2     |      | 4/2 | 6/2   | 6/4 | 4/2 | 6/8 | 13/19 | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС2 <sup>2</sup> ,<br>ОС3 <sup>3</sup>         |

|  |     |       |     |     |     |      |     |      |               |                  |  |
|--|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|------|---------------|------------------|--|
| Раздел 7.<br>Физиология<br>системы<br>дыхания.<br>Акт вдоха и<br>выдоха.<br>Внешние<br>показатели<br>системы<br>дыхания.   |     | 10/10 |     |     |     |      |     |      | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС2 <sup>2</sup> ,<br>ОС3 <sup>3</sup> |
| Раздел 8.<br>Физиология<br>системы<br>пищеварения.   |     | 20/17 |     |     |     |      |     |      | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС2 <sup>2</sup> ,<br>ОС3 <sup>3</sup> |
| Раздел 9.<br>Физиология<br>обмена веществ<br>и энергии.<br>Обмен белков,<br>жиров и<br>углеводов.<br>Обмен энергии.<br>Обмен тепла.<br>Особенности<br>обмена<br>витаминов и<br>воды. | 8/8 | 14/19 |     |     |     |      |     |      | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС1 <sup>1</sup> ,<br>ОС3 <sup>3</sup> |
| Раздел 10.<br>Физиология<br>системы<br>выделения   | 2/2 | 2/2   | 6/2 | 6/2 | 6/2 | 12/4 | 4/2 | 8/17 | 8/13          | 4/6              | ИД-1<br>ОПК-1                          |

|  |              |       |      |              |  |            |  |               |  |               |                  |  |
|--|--------------|-------|------|--------------|--|------------|--|---------------|--|---------------|------------------|--|
| Раздел 11.<br>Физиология<br>системы<br>размножения.<br>Половая система<br>самцов и самок.<br>Спермиогенез,<br>овогенез.<br>Половые<br>рефлексы.<br>Половой цикл.<br>Беременность,<br>роды. |              |       |      |              |  |            |  |               |  | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС1 <sup>1</sup>   |
| Раздел 12.<br>Физиология<br>лактации.<br>Процессы<br>образования и<br>выведения<br>молока. Молоко.<br>Состав молока и<br>молозива.   |              |       |      |              |  |            |  |               |  | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС2 <sup>2</sup> ,<br>ОС3 <sup>3</sup>                     |
| Раздел 13.<br>Частная<br>физиология и<br>этология<br>животных  | 9/10         | 16/17 | 8/10 |              |  |            |  |               |  | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС1 <sup>1</sup><br>ОС2 <sup>2</sup> ,<br>ОС3 <sup>3</sup> |
| Раздел 14.<br>Физиология<br>адаптационных<br>процессов   | 2/2          | 2/2   | 6/2  |              |  |            |  |               |  | ИД-1<br>ОПК-1 | ИКТ <sup>5</sup> | ОС1 <sup>1</sup>   |
| Промежуточн<br>ая аттестация<br>Экзамен  |              |       |      |              |  |            |  |               |  | ИД-1<br>ОПК-1 |                  | ОС4 <sup>4</sup>   |
| <b>Итого</b>   | <b>36/16</b> |       |      | <b>90/36</b> |  | <b>5/8</b> |  | <b>99/171</b> |  | <b>99/171</b> |                  |  |

Примечание\*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания

(оформление протокола физиологического исследования)

- 4) ОС4 – вопросы для устного (письменного) экзамена
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

### 6.3 Лекционные занятия

| Номер раздела (темы)  | Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание  | Объем в часах |       |
|-----------------------|--|---------------|-------|
|                       |  | Очн.          | Заоч. |
| Раздел 1.<br>(Тема 1) | <b>Введение в физиологию животных.</b><br>Физиология, ее предмет, цель, задачи, методы исследования, связь с другими науками. Основные общие физиологические понятия, биологический статус и принципы структурно-физиологической организации и деятельности организма. Структура функциональных системах организма. Физиология клетки.   | 2             | 2     |
| Раздел 2.<br>(Тема 2) | <b>Физиология возбудимых тканей.</b><br>Понятие о возбудимых тканях. Виды возбудимых тканей, их свойства. Законы возбуждения в целях оценки биологического и физиологического статуса. Физиология мышц и нервов.   | 2             |       |
| Раздел 3.<br>(Тема 3) | <b>Физиология нервной системы.</b><br>Физиология афферентных звеньев функциональных систем. Нервная система, нейрон, нервное волокно, синапс, их классификация, свойства, механизм передачи возбуждения через них. Сенсорные системы организма, структурная организация их, физиологическая роль в оценке биологического и физиологического статуса.   | 2             | 2     |
| (Тема 4)              | Физиология центральных звеньев функциональных систем. Нервные центры, их свойства и координация. Нервные процессы: возбуждение и торможение, как показатель биологического статуса.  | 2             |       |
| (Тема 5)              | Структурно-физиологическая организация, принцип деятельности и роль в приспособительных реакциях организма частных образований центральной нервной системы (спинной мозг, продолговатый мозг и варолиев мост, средний мозг, мозжечок промежуточный мозг, гипоталамус, ретикулярная формация, базальные или подкорковые ядра, лимбическая система, кора больших полушарий). Общеклинические методы определения состояния нервной системы. | 2             |       |
| Раздел 4.<br>(Тема 6) | <b>Физиология эндокринной системы.</b><br>Эндокринная система. Общая характеристика желез внутренней секреции, эндокринных структур. Гормоны, их свойства, классификация, механизм действия и роль в приспособительных реакциях организма. Общеклинические методы определения состояния эндокринной системы.   | 2             |       |
| Раздел 5.<br>(Тема 7) | <b>Физиология системы крови.</b><br>Кровь – показатели внутренней среды организма, состав и  | 2             |       |

|                         |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|
|                         | свойства крови. Количество крови. Форменные элементы крови. Группы крови. Гемопоэз. Общеклинические методы определения состояния системы крови и влияние на качество сырья животного происхождения.   |   |   |
| Раздел 6.<br>(Тема 8)   | <b>Физиология сердечно-сосудистой и лимфатической системы.</b><br>Физиология сердца и сосудов. Структурно-физиологическая организация сердца и сосудов. Движение крови по сосудам. Механизмы регуляции деятельности сердца и сосудов. Общеклинические методы определения состояния сердечно-сосудистой системы и влияние на качество сырья животного происхождения. | 2 | 2 |
| Раздел 7.<br>(Тема 9)   | <b>Физиология системы дыхания.</b><br>Дыхание. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов между кровью и клетками. Механизмы регуляции дыхания. Общеклинические методы определения состояния системы дыхания.  | 2 |   |
| Раздел 8.<br>(Тема 10)  | <b>Физиология системы пищеварения.</b><br>Пищеварение. Поиск, прием и физико-химическое превращение принятого корма. Пищеварение в ротовой полости и в желудке. Голод, пищевая мотивация, поиск, прием корма, жевание, увлажнение, глотание, насыщение. Механизмы регуляции. Общеклинические методы определения состояния системы пищеварения.                      | 2 |   |
| (Тема 11)               | Пищеварение в тонком и толстом отделе кишечника. Особенности секреторной, сократительной и всасывательной деятельности кишечника. Полостное и пристеночное пищеварение. Длительность пребывания корма в желудочно-кишечном тракте, его отделах. Дефекация. Влияние состояния и деятельности кишечника на качество сырья животного происхождения.                    | 2 |   |
| (Тема 12)               | Пищеварение у жвачных животных. Особенности секреторной, сократительной и всасывательной деятельности органов пищеварения у жвачных животных. Особенности определения общеклинических показателей органов пищеварения у жвачных.  | 2 | 2 |
| Раздел 9.<br>(Тема 13)  | <b>Физиология обмена веществ и энергии.</b><br>Обмен веществ и энергии. Питательные вещества. Теплообмен. Методы изучения обмена веществ и энергии. Влияние состояния и деятельности системы обмена веществ и энергии на качество сырья животного происхождения.  | 2 | 2 |
| Раздел 10.<br>(Тема 14) | <b>Физиология системы выделения.</b><br>Почки и почечные процессы. Моча. Состав мочи. Регуляция процессов мочеобразования. Выделительные системы организма. Поддержание постоянства состава и свойств внутренней среды. Общеклинические методы определения состояния системы выделения.   | 2 | 2 |
| Раздел 11.<br>(Тема 15) | <b>Физиология системы размножения.</b><br>Физиология половой системы самца. Спермиогенез, половое ритуальное поведение, половое взаимодействие,   | 2 |   |

|                         |   |    |    |
|-------------------------|---|----|----|
|                         | выведение спермы и ее состав. Механизмы регуляции процессов. Физиология половой системы самки. Овогенез, половое поведение, половое взаимодействие и оплодотворение. Общеклинические методы определения состояния половой системы в целях получения здорового потомства.  |    |    |
| Раздел 12.<br>(Тема 16) | <b>Физиология лактации.</b><br>Лактация. Образование молока, распределение, накопление и удержание молока в емкостной системе вымени и молоковыведение. Выведение молока при доении или сосании. Общеклинические методы определения состояния системы лактации в целях получения качественного молока.  | 2  |    |
| Раздел 13.<br>(Тема 17) | <b>Частная физиология и этология животных.</b><br>Основы общей этологии и психологии животных. Определение, терминология. Целенаправленные адаптивные формы поведения, обусловленные врожденными механизмами.<br>Приобретенные формы поведения на основе научения. Формы научения. Детерминанты поведения. Эмоции. Формы поведения. Психологические особенности. Определение поведенческих актов и устранение факторов, нарушающих нормальный ход развития животного. | 2  | 2  |
| Раздел 14.<br>Тема 18   | <b>Физиология адаптационных процессов</b><br>Структурно-физиологическая организация и роль системы, обеспечивающей адаптацию животных к условиям среды. Реакции организма, его органов и систем, продуктивность и резистентность животных при действии природных и технологических факторов. Влияние факторов окружающей среды и техногенных факторов на общеклинические показатели и качество продукции животного происхождения.                                     | 2  | 2  |
|                         | Итого   | 36 | 16 |

#### 6.4 Практические занятия

| Номер раздела | Тема занятия  | Объем в часах |       |
|---------------|---|---------------|-------|
|               |   | Очн.          | Заоч. |
| 1             | Изучение сущности методов исследования и принципов работы физиологической аппаратуры. Наблюдение за физиологическими процессами и функциями организма с помощью методов и приборов, оформление протокола исследований. Определение биологического статуса и общеклинических показателей у животных. | 2             |       |
| 2             | Изучение основных свойств возбудимых тканей. Демонстрация и определение мембранных потенциала покоя и действия, регистрация биоэлектрических явлений. Биоэлектрические явления в тканях, как общеклинический показатель и значение для определения отклонений в биологическом статусе.              | 2             | 2     |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | Исследование возбудимости, проводимости, лабильности, проявления законов раздражения. Физиология мышц. Основные свойства возбудимых тканей, как общеклинический показатель.   | 2 |   |
| 3 | <p>Функциональная система. Исследование роли отдельных звеньев функциональных систем – рецепторов, афферентного, центрального и эфферентного звеньев, исполнительных органов. Рефлекс – как основная форма деятельности организма, его морфологическая основа. Рефлекторный принцип деятельности организма как основной показатель биологического статуса.</p> <p>Исследование общих и специфических свойств нервного волокна и синапса. Основные свойства нервного волокна и синапса, как общеклинический показатель.</p>  | 2 | 2 |
|   | Изучение структурно-физиологической организации и роли центральных звеньев функциональных систем – различных структурных образований центральной нервной системы в приспособительных реакциях организма. Значение определения роли структур нервной системы для определения биологического статуса.   | 2 |   |
|   | Изучение структурно-физиологической организации и роли вегетативной нервной системы, различных структур ее в приспособительных реакциях организма. Эффекты вегетативной нервной системы, как общеклинический показатель биологического статуса.   | 2 |   |
| 4 | Изучение структурно-физиологической организации и роли эндокринной системы в приспособительных реакциях организма. Исследование роли гормонов в регуляции деятельности органов и систем организма для определения биологического статуса животного.   | 2 | 2 |
| 5 | <p>Изучение функциональной системы, обеспечивающей поддержание оптимального для метаболизма объема циркулирующей крови и количество форменных элементов. Исследование общеклинических показателей крови, ее состава и свойств, объемного соотношения плазмы и форменных элементов, вязкости, буферных свойств, рН, времени свертывания и групп крови.</p> <p>Исследование общеклинических показателей форменных элементов крови – эритроцитов, подсчет их количества, определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ), содержания гемоглобина в них. Исследование свойств и роли форменных элементов крови – лейкоцитов, подсчет их общего количества; изучение мазков крови и определение лейкоцитарной формулы.</p> | 2 | 2 |
| 6 | Изучение функциональной системы, обеспечивающей оптимальное для метаболизма нагнетание крови сердцем в сосуды, кровяное давление, скорость  | 2 | 2 |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <p>кровотока и перераспределение крови между органами. Исследование общеклинических показателей деятельности сердца: наблюдение за сокращениями сердца, подсчет количества сердечных сокращений, определение роли проводящей системы сердца.</p> <p>Исследование общеклинических показателей и состояния сосудов и роли нервно-гуморальных механизмов в регуляции деятельности сердца и сосудов: стимуляция и выключение адрен- и холинергической иннервации, направленное изменение содержания гормонов в крови и органах.</p> <p>Исследование внешних проявлений деятельности сердца и сосудов, сердечного толчка, давления крови, пульса, характеризующих состояние системы, обеспечивающей оптимальное для метаболизма нагнетание крови сердцем в сосуды, кровяное давление, скорость кровотока.</p> |   |   |
| 7 | <p>Изучение функциональной подсистемы, обеспечивающей поддержание оптимального для метаболизма газового состава организма. Архитектура, приспособительные реакции системы; особенности периферических органов и процессов в них, определяющих специфику системы. Исследование общеклинических показателей и состояния системы дыхания: определение типа дыхания, числа и глубины дыхательных движений, размеров легочной вентиляции, легочных объемов и емкостей легких, минутного объема, определение состава вдыхаемого, выдыхаемого воздуха</p>   | 2 | 2 |
| 8 | <p>Изучение функциональной подсистемы, обеспечивающей поиск и прием корма, ее архитектура, приспособительные реакции, периферические структуры и процессы, определяющие ее специфику, методы их исследования. Приспособление периферических процессов к складывающимся условиям. Общеклинические методы исследования деятельности системы пищеварения.</p> <p>Исследование пищевого и питьевого поведения животных, приема корма, воды, жевания, деятельности слюнных желез, глотания. Исследование сократительной деятельности органов системы пищеварения, специфических свойств гладких мышц, механизмов их регуляции.</p>  | 2 | 2 |
|   | <p>Изучение функциональной подсистемы, обеспечивающей приспособление секреции и состава слюны, желудочного сока, поджелудочного сока, желчи кишечного сока к составу и свойствам принятого корма, к меняющемуся в процессе пищеварения составу содержимого желудка и кишечника. Исследование общеклинических показателей секреторной деятельности слюнных, желудочных, поджелудочной, кишечных желез,</p>  | 2 |   |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    | печени; закономерностей образования и выделения пищеварительных соков, деятельности пищеварительных желез, желчевыделительного аппарата; определение состава, свойств и роли пищеварительных соков; активности ферментов этих соков; оптимальных условий для их действия; изучение влияний вида и скармливания корма, гормонов на секреторную деятельность пищеварительные железы.  |   |   |
|    | Изучение функциональной подсистемы, обеспечивающей всасывание продуктов превращения питательных веществ корма и освободившихся веществ в пищеварительном аппарате. Исследование общеклинических показателей и закономерностей и условий всасывания моносахаридов, аминокислот, жирных кислот, витаминов, воды и одновалентных ионов, двухвалентных катионов и влияние показателей всасывания на качество получаемой продукции.  | 2 |   |
| 9  | Изучение функциональной системы, обеспечивающей поддержание оптимального для метаболизма количества и соотношения субстратов (белков, аминокислот, липидов, жирных кислот, глицерина, углеводов, их метаболитов), минеральных веществ, витаминов и воды во внутренней среде и органах.<br>Изучение функциональной системы, обеспечивающей оптимальную для жизнедеятельности и образования продукции интенсивность обмена энергии. Значение показателей содержания питательных веществ и энергии в организме для определения биологического статуса. | 2 |   |
|    | Изучение функциональной системы, обеспечивающей поддержание оптимальной для метаболизма температуры тела. Периферические процессы системы: теплообразование и теплоотдача, сократительный, несократительный термогенез. Исследование общеклинических показателей и состояния системы – определение температуры тела и кожи у животных, активности и роли механизмов поддержания теплового баланса, температурной адаптации к действию низких и высоких температур.  | 2 |   |
| 10 | Изучение функциональной системы, обеспечивающей выделение из организма чужеродных веществ и нелетучих продуктов обмена, поддержание осмотического давления и кислотно-щелочного равновесия; выведение образовавшейся мочи. Исследование общеклинических показателей деятельности почек и мочевыводящего аппарата животных.  | 2 |   |
| 11 | Изучение функциональных систем, обеспечивающих размножение. Функциональная система, обеспечивающая образование спермиев, формирование половой мотивации, половое ритуальное поведение,  | 2 | 2 |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
|    | половое взаимодействие с самкой, выведение спермы у самцов.<br>Исследование структурно-физиологической организации и общеклинических показателей половой системы самца, спермиогенеза, полового ритуального поведения, взаимодействия с самкой, эякуляции, состава и свойств спермы, спермииев.  |   |   |
|    | Изучение функциональной системы, обеспечивающей циклическое развитие фолликул, яйцеклеток, овуляцию, формирование желтого тела в яичнике, половую мотивацию, половое ритуальное поведение и взаимодействие с самцом, оплодотворение у самок.<br>Исследование структурно-физиологической организации и общеклинических показателей половой системы самки, фолликуло- и овогенеза, яйцеклетки, полового ритуального поведения, взаимодействия с самцом, сократительной деятельности матки. | 2 |   |
|    | Изучение функциональной системы, обеспечивающей поддержание беременности, роды. Исследование состояния сенсорных, нервной и эндокринной систем, поведения, специфики деятельности органов и систем организма самки во время беременности, родов при оценке биологического статуса животных.  | 2 |   |
| 12 | Изучение функциональной системы, обеспечивающей образование молока, распределение, накопление и удержание молока в емкостной системе вымени и молоковыведение. Исследование общеклинических показателей и состояния молочных желез – осмотр, пальпация, определение функциональных возможностей емкостной системы вымени, скорости молоковыведения при доении. Исследование состава и свойств молока.  | 2 | 2 |
| 13 | Исследование состояния и особенностей сенсорных, эндокринной и нервной систем, поведения, специфики приспособительных реакций, периферических процессов, механизмов регуляции их у крупного и мелкого рогатого скота. Определение общеклинических показателей, характеризующих биологический статус и состояние организма, деятельность его органов и систем в связи типом высшей нервной деятельности, продуктивностью животных, технологическими условиями.                            | 2 | 2 |
|    | Исследование состояния и особенностей сенсорных, эндокринной и нервной систем, поведения, специфики приспособительных реакций, периферических процессов, механизмов регуляции их у лошадей. Определение общеклинических показателей, характеризующих биологический статус и состояние организма, деятельность его органов и систем в связи типом высшей нервной деятельности, продуктивностью животных, технологическими условиями.  | 2 |   |

|    |  |    |    |
|----|--|----|----|
|    | Исследование состояния и особенностей сенсорных, эндокринной и нервной систем, поведения, специфики приспособительных реакций, периферических процессов, механизмов регуляции их у свиней. Определение общеклинических показателей, характеризующих биологический статус и состояние организма, деятельность его органов и систем в связи типом высшей нервной деятельности, продуктивностью животных, технологическими условиями.                             | 2  |    |
| 14 | Структурно-физиологические изменения организма, состояния его органов и систем, поведения, связанные с адаптацией к действию умеренных и чрезмерных раздражителей, смене технологий. Изучение приспособительных реакций организма животных в ответ на кратковременное и длительное действие умеренных и чрезмерных раздражителей, определение стрессоустойчивости животных и влияние стресс-факторов на качество получаемой продукции животного происхождения. | 2  |    |
|    | Итого  | 54 | 20 |

## 6.5 Самостоятельная работа

| Номер раздела | Тема  | Объем в часах |       |
|---------------|---|---------------|-------|
|               |   | Очн.          | Заоч. |
| 1             | Физиология клетки и биологический статус клетки. Клеточные процессы.  | 2             | 4     |
|               | Использование физиологических знаний в практике зооинженера для определения биологического статуса животных и получения качественной продукции животного происхождения. | 2             | 4     |
|               | История развития физиологии, выдающиеся ученые – физиологи. Вклад кафедры физиологии КГАВМ (КВИ) в развитие физиологии животных.  | 3             | 5     |
|               | Функциональные системы по П.К. Анохину. Архитектоника систем. Оценка деятельности функциональных систем при определении биологического статуса.                         | 3             | 5     |
| 2             | Работа и утомление мышц как общеклинический показатель. Мышечное сокращение. Теория мышечного сокращения.   | 3             | 4     |
|               | Физиология движения. Виды движения и их оценка.   | 3             | 5     |
|               | Оптимум, пессимум, парабиоз в оценке биологического статуса животного.  | 2             | 4     |
| 3             | Сон, определение, его проявление, как общеклинического показателя.Monoфазный и полифазный, быстрый и медленный.   | 3             | 5     |
|               | Ретикулярная формация ствола мозга и промежуточного мозга, лимбическая система, подкорковые ядра у животных   | 3             | 4     |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    | организация и деятельность их в поддержании биологического статуса, участие в приспособительных реакциях.   |   |   |
|    | Виды интерорецепций и их физиологическая роль в поддержании биологического статуса.   | 3 | 4 |
|    | Виды экстерорецепций и их физиологическая роль в поддержании биологического статуса.  | 4 | 6 |
| 4  | Гормоны диффузной эндокринной системы, их роль в поддержании биологического статуса.  | 2 | 4 |
|    | Нейрогуморальная система и ее роль в регуляции функций и общеклинических показателей организма.   | 2 | 4 |
| 5  | Тромбоциты как общеклинический показатель, характеристика их, свертывание крови, противосвертывающая система. Механизм приспособления количества тромбоцитов к складывающимся условиям. | 2 | 4 |
|    | Гемопоэз для поддержания биологического статуса животного, схема гемопоэза. Группы (системы) крови. Гемотрансфузия у животных.  | 2 | 4 |
|    | Лимфоциты, виды лимфоцитов и их роли в поддержании биологического статуса.  | 2 | 4 |
| 6  | Сосуды микроциркуляторного русла. Строение капилляров. Их знание для оценки биологического статуса.   | 2 | 4 |
|    | Понятие о лимфатической системе и лимфообращении, как о показателе биологического статуса животного.  | 3 | 5 |
|    | Свертывание крови и антисвертывающая система как два показателя биологического статуса.   | 2 | 4 |
| 7  | Особенности системы дыхания у сельскохозяйственных птиц, и оценка общеклинических показателей системы дыхания у птиц.   | 3 | 4 |
|    | Защитные рефлексы органов дыхания.  | 3 | 4 |
| 8  | Функциональная система, обеспечивающая акт дефекации.   | 3 | 5 |
|    | Нервно-гуморальная регуляция процессов пищеварения - как показатель биологического статуса животного.   | 2 | 4 |
|    | Микрофлора желудочно-кишечного тракта животных с однокамерным и многокамерным желудком, как общеклинический показатель для определения биологического статуса.                          | 3 | 4 |
| 9  | Особенности терморегуляции у разных видов сельскохозяйственных животных. Показатель температуры тела и поверхностей как общеклинический показатель                                      | 2 | 4 |
|    | Жирорастворимые и водорастворимые витамины, их классификация и роль в организме. Потребность животных в витаминах, их содержание для поддержания биологического статуса.                | 3 | 7 |
|    | Минеральные вещества, их классификация и роль в организме. Потребность животных в минеральных веществах, их содержание для поддержания биологического статуса.                          | 3 | 6 |
| 10 | Особенности состава и свойств мочи у сельскохозяйственных животных как общеклинический показатель. Методы исследования.   | 4 | 6 |

|       |  |    |     |
|-------|--|----|-----|
| 11    | Половой нервный центр. Половая доминанта.  | 2  | 4   |
|       | Половой цикл. Особенности проявления у разных видов сельскохозяйственных животных и использование этих знаний в оценке состояния биологического статуса. | 3  | 5   |
|       | Формирование яйца, яйцекладка, факторы ее стимуляции. Нервная и гуморальная регуляция яйцекладки.  | 3  | 6   |
| 12    | Доминанта лактации, связанные с ней приспособительные реакции и использование этих знаний в оценке состояния биологического статуса.                     | 2  | 4   |
|       | Состав и свойства молока сельскохозяйственных животных как общеклинический показатель.   | 2  | 4   |
| 13    | Нарушения поведения животных. Коррекция поведения. Управление поведением.  | 2  | 4   |
|       | Доместикация как фактор этологической изменчивости видов, животные в городе. Неактивные формы поведения животных, цикличность поведения животных         | 3  | 5   |
|       | Физиологические особенности сельскохозяйственных птиц. Особенности определения общеклинических показателей для оценки биологического статуса птиц.       | 3  | 4   |
| 14    | Адаптация коров к машинному доению   | 2  | 4   |
|       | Влияние техногенных факторов на адаптационные реакции и показатели биологического статуса  | 3  | 4   |
| Итого |  | 99 | 171 |

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Физиология животных»

### 7.1 Литература

При изучении дисциплины «Физиология животных» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

| Источники информации  | Кол-во экз.   |
|---|---|
| Ряднов, А. А. Физиология животных : учебное пособие / А. А. Ряднов. — 2-е изд., доп. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.   | Режим доступа:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/76623">https://e.lanbook.com/book/76623</a>   |
| Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 504 с. — ISBN 978-5-8114-3818-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. | Режим доступа:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/116378">https://e.lanbook.com/book/116378</a> |
| Физиология и этология животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Смолин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 628 с.  | Режим доступа:<br><a href="https://e.lanbook.com/book/102609">https://e.lanbook.com/book/102609</a> |
| Физиология и этология сельскохозяйственных  | Режим доступа:  |

|   |   |
|---|---|
| птиц [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Гудин, В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 336 с.                                   | <a href="https://e.lanbook.com/book/565">https://e.lanbook.com/book/565</a> |
| Физиология сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А. Н. Голиков [и др.] ; ред. А. Н. Голиков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1991. - 432 с. | 340<br>в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ                                 |

## 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Задания для контрольных работ по дисциплине «Физиология животных» для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / Папаев Р.М., Каримова Р.Г. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. – 22 с.

### Каталог учебных видеороликов

#### Видеокассета - 1

1. Типы высшей нервной деятельности.
2. Сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов.
3. Условный рефлекс.
4. Вегетативная нервная система.
5. Физиология слуха.
6. Вкусовой анализатор.
7. Железы внутренней секреции: щитовидная железа, околощитовидная железа, надпочечники, поджелудочная железа, половые железы, гипофиз.

#### Видеокассета – 2

1. Внешнее дыхание. Дыхание. Внешнее дыхание.
2. Дыхательные функции крови.
3. Дыхание и кровообращение. Обмен газов в легких и тканях.
4. Форменные элементы крови. Группы крови, переливание крови.
5. Сердечный цикл.
6. Движение крови по сосудам.
7. Аппетит и его регуляция. Методы изучения пищеварения.
8. Механизм отделения слюны.
9. Методы изучения всасывания в рубце. Перфузия рубца.
10. Изучение секреторных процессов в поджелудочной железе.
11. Пристеночное пищеварение. Физиологические нормы кормления с.-х. животных.

#### Видеокассета – 3

12. Липидный обмен. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Закаливание.
13. Выделительная функция почек. Мочеобразование и его регуляция.
14. Лактация.

**КАТАЛОГ РАЗДЕЛОВ И ЗАДАНИЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ВИРТУАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»**

- Раздел 1. Физиология нервной системы
- Раздел 2. Физиология эндокринной системы
- Раздел 3. Физиология мышечной системы
- Раздел 4. Физиология сердца
- Раздел 5. Физиология кровеносных сосудов
- Раздел 6. Физиология дыхательной системы
- Раздел 7. Физиология пищеварительной системы
- Раздел 8. Физиология мочевыводящей системы.

**7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы**

Образовательный портал ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://e-books.ksavm.senet.ru/>;

Электронный каталог библиотеки Казанской ГАВМ – Режим доступа: <https://lib.ksavm.senet.ru/>;

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <https://window.edu.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>, договор №1068 с ООО «ЭБС Лань» от 27.12.2018 г., с 11.01.2019 г. по 10.01.2020 г.;

Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>, договор с ООО Электронное издательство «Юрайт» №3746 от 29.12.2018г., срок действия - с 09.01.2019 г. по 08.01.2020 г.;

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <https://elibrary.ru>. Лицензионное соглашение №14717 от 27.01.2017 г., срок действия – заключен без ограничения срока;

Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - Режим доступа: <https://www.iprbooksshop.ru/>, <https://www.bibliocomplectator.ru>.

Лицензионный договор с правообладателем ООО «Ай Пи Эр Медиа» №4088/18 от 07.05.2018 г., срок действия – 19.06.2018 г. по 18.06.2019 г.;

Национальная электронная библиотека НЭБ – Режим доступа: <https://nab.rph.ru>., договор №101/04/0344-П от 16.07.2018г. с автоматической пролонгацией на следующий календарный год;

Электронный ресурсы издательства Springer Nature – Режим доступа: <https://link.springer.com>, <https://www.nature.com>,

<https://materials.springer.com>, <https://experiments.springernature.com>, [springer-protocols-closure.com](https://springer-protocols-closure.com), <https://zbmath.org>, <https://nano.nature.com>.

Лицензионный доступ в 2018 году на условиях национальной подписки от 04.09.2018 г., срок действия – с 04.09.2018 г. – бессрочно;

Деловые справочники Polpred.com Обзор СМИ – Режим доступа: <https://polpred.com/news>. Соглашение о доступе от 22.05.2018 г., срок действия – с 22.05.2018 г. по 15.10.2019 г.;

Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа:  
<https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rng=0.8760511842357454>, договор № И-00011432 от 01.01.2019 г., срок действия по 31.12.2019 г.

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Б1.О.19 Физиология животных»**

| <b>Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом</b> | <b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>  | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>  | <b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>   |
|--|--|---|---|
| <p><u>«Б1.О.19 Физиология животных»</u></p>                                      | <p><b>Учебная аудитория № 118</b> для проведения занятий лекционного типа.</p> <p><b>Учебная аудитория № 103</b> для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>Учебная аудитория № 109</b> для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> | <p>Столы, стулья для обучающихся, стол для преподавателя, трибуна для чтения лекций для преподавателя, доска аудиторная, проектор, экран для проектора, ноутбук Samsung NP-R540 с выходом в Интернет</p> <p>Столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска аудиторная, телевизор и видеомагнитофон Samsung; телевизор Samsung TB-53501 Р № Зквт 6075054, набор учебно-наглядных пособий: демонстрационные таблицы, плакаты, схемы и рисунки по лекционным темам и темам практических занятий</p> <p>Столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска аудиторная, компьютеры с выходом в интернет, доска аудиторная, компьютерные столы, ноутбук, лабораторный стол, мобильное мультимедийное оборудование: проектор Benq PB6210, Samsung TB-53501 Р №3 ктв 6075054, электрофицированный</p> | <p>Microsoft Windows Vista Home Premium, код продукта: 89578-OEM-7313842-52422, бессрочная;</p> <p>2. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</p> <p>1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная<br/> Microsoft Windows 7 Домашняя базовая, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 (ноутбук)</p> <p>2. Microsoft Office Professional Plus 2007,</p> |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <b>Помещение № 101</b><br>для хранения и профилактического обслуживания оборудования. | макет.<br><br>Стеллажи для хранения оборудования, аппарат для вертикального электрофореза АПГЭ, лампа бестеневая, микротом- криостат МК – 2150, милливольтметр, рефрактометр (580315, ИРФ – 22),, сахоромер Су 4683, спектрофотометр Сф – 26 – 01 150400, спектрофотом СМ – 26, термостат для исследования гемокоаг, ФЭК – 56, центрифуга К – 24Д, электрокардиограф (ЭК 1К – 01, «малыш»), фонендоскоп ветеринарный, центрифуга (ОПН – 8 , ОПН – 3), электротермометр | лицензия № 42192934 от 21.06.2005, бессрочная  |
|  | Читальный зал<br>библиотеки<br>помещение для<br>самостоятельной<br>работы             | Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.  | 1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;<br>- Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151<br>2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;<br>- MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная<br>3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». |

Программу разработал :  
доцент кафедры физиологии  
и патологической физиологии

Папаев Р.М.

