

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДЕНА  
протоколом заседания  
методической комиссии  
института  
№ 2 от «14» мая 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Биологические и физиологические основы тренинга лошадей с  
основами биомеханики и биометрии в спортивном  
коневождении»**

|                                        |                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| Направление подготовки / специальность | <b>36.03.02. «Зоотехния»</b>    |
| Направленность(и) (профиль(и))         | <b>«Практическая иппология»</b> |
| Уровень образовательной программы      | <b>Бакалавриат</b>              |
| Форма(ы) обучения                      | <b>Очная</b>                    |
| Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ           | <b>4</b>                        |
| Трудоемкость дисциплины, час.          | <b>144</b>                      |

Разработчик:

Доцент кафедры зооинженерии

Колганов А.Е.

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой зооинженерии

Колганов А.Е.

(подпись)

Иваново 2026

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины «Биологические и физиологические основы тренинга лошадей с основами биомеханики и биометрии в спортивном коневодстве» заключается в формировании у обучающихся системы фундаментальных знаний о биологических, физиологических и биомеханических процессах, происходящих в организме лошади при физических нагрузках, а также прикладных компетенций по применению методов биометрического и биомеханического анализа для научно обоснованного планирования, контроля и коррекции тренировочного процесса с целью максимизации спортивных результатов и сохранения здоровья животного.

Задачи: Физиология адаптации: изучение функциональных реакций и адаптационных перестроек сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной и нервной систем лошади в ответ на нагрузки различной интенсивности и продолжительности. Биомеханика движений: освоение основ кинематики и динамики аллюров и прыжка, анализ эффективности биомеханики движений для оценки спортивного потенциала и профилактики травм опорно-двигательного аппарата. Биометрия и морфофункциональная оценка: формирование навыков проведения стандартизированных промеров, оценки экстерьера и физического развития спортивных лошадей, а также статистической обработки биометрических данных. Научное обоснование тренинга: применение физиологических и биомеханических знаний для разработки индивидуальных планов тренинга, дозирования нагрузок, контроля утомления и оптимизации процессов восстановления. Контроль состояния и благополучие: изучение механизмов перетренированности и хронического стресса, освоение современных методов инструментального мониторинга (пульсометрия, GPS-трекинг, видеоанализ) для обеспечения высокого уровня благополучия (welfare) спортивной лошади.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным

планом дисциплина

относится к

Части, формируемой участниками образовательных отношений

Статус дисциплины

вариативная

Обеспечивающие

(предшествующие)

дисциплины, практики

Биотехника воспроизводства с основами акушерства, разведение животных, кормление животных, зоогигиена, научные основы полноценного кормления высокопродуктивных животных, скотоводство, свиноводство, овцеводство и козоводство, коневодство, птицеводство, кролиководство и звероводство, направленное выращивание ремонтного молодняка, научные основы кормления высокопродуктивных животных,

Обеспечиваемые

(последующие)

дисциплины, практики

ГИА

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

| Шифр и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                            | Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-1</p> <p>Способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных</p> | <p>ИД-1ПК1</p> <p>Знать: Понятия, теоретические основы выбора и соблюдения режимов содержания животных, составления рационов кормления, прогнозирования последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных</p> <p>ИД-2 ПК1</p> <p>Уметь: Применять в практической деятельности выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных</p> <p>ИД-3 ПК1</p> <p>Владеть: Способен осознано использовать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных</p> | все разделы                                                                                                                 |
| <p>ПК-2</p> <p>Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать</p>                                         | <p>ИД-1ПК2</p> <p>Знать: Понятия, теоретические основы организации и проведения санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных</p> <p>ИД-2 ПК2</p> <p>Уметь: Организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          | все разделы                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных                                                                                                                             | <p>процессов в организме животных</p> <p>ИД-3 ПК2</p> <p>Владеть: Способен осознано организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <p>ПК-7</p> <p>Способен применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов</p> | <p>ИД-1ПК7</p> <p>Знать: Современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов</p> <p>ИД-2 ПК7</p> <p>Уметь: Применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов</p> <p>ИД-3 ПК7</p> <p>Владеть: Способностью применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов</p> |  |
| <p>ПК-11</p> <p>Способен применять современные методы исследований в области животноводства</p>                                                                                                                | <p>ИД-1ПК11</p> <p>Знать: Современные методы исследований в области животноводства</p> <p>ИД-2 ПК11</p> <p>Уметь: Применять современные методы исследований в области животноводства</p> <p>ИД-3 ПК11</p> <p>Владеть: Способностью применять современные методы исследований в области животноводства</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

###### 4.1.1. Очная форма:

| №<br>п/п | Темы занятий                                                                                                    | Виды учебных занятий и трудоёмкость, час. |                              |              |                        | Контроль<br>знаний* | Применяемые<br>активные и<br>интерактивные<br>технологии<br>обучения                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|--------------|------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                                                 | лекции                                    | практически<br>(семинарские) | лабораторные | самостоятельная работа |                     |                                                                                                      |
| 1.       | <b>Физиология адаптации лошади к физическим нагрузкам</b>                                                       |                                           |                              |              |                        |                     |                                                                                                      |
|          | Энергетический обмен и физиология мышечного сокращения.                                                         |                                           |                              |              |                        |                     | Лекция-визуализация; Анализ графиков потребления кислорода (VO2 max) у скаковых и спортивных лошадей |
| 1.1      | Аэробные и анаэробные механизмы энергообеспечения при работе разной интенсивности.                              | 2                                         | 4                            | -            | 9                      | УО, Т, К, К-3, Э    |                                                                                                      |
|          | Функциональные реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем.                                                |                                           |                              |              |                        |                     |                                                                                                      |
| 1.2      | Кислородный долг, механизмы утомления и физиология восстановления.                                              | 2                                         | 4                            | -            | 9                      | УО, Т, К, К-3, Э    | Разбор кардиоинтервалограмм; Кейс-стади: анализ причин физиологического сбоя при пиковых нагрузках   |
| 2.       | <b>Основы биомеханики движений и прыжка лошади</b>                                                              |                                           |                              |              |                        |                     |                                                                                                      |
|          | Кинематика и динамика основных аллюров (шаг, рысь, галоп). Фазы опоры и переноса конечностей, точка равновесия. |                                           |                              |              |                        |                     | Работа с видеоаналитическими программами (например, Kinovea); Покадровый анализ фаз                  |
| 2.1      |                                                                                                                 | 2                                         | 4                            | -            | 9                      | УО, Т, К, К-3, Э    |                                                                                                      |

| № Темы занятий                                                                                                                               | Виды учебных занятий и трудоёмкость, час. |   |   |   | Контроль         | Применяемые<br>аллюров                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|---|---|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Биомеханика прыжка лошади. Анализ фаз прыжка                                                                                                 |                                           |   |   |   |                  | Видеоанализ техники прыжка;                                                                          |
| 2. (толчок, полет, 2 приземление) и биомеханических требований к экстерьеру прыгуна.                                                         | 2                                         | 4 | - | 9 | УО, Т, К, К-3, Э | Выявление биомеханических ошибок и компенсаторных движений                                           |
| 3. <b>Биометрия и морфофункциональная оценка спортивной лошади</b>                                                                           |                                           |   |   |   |                  |                                                                                                      |
| Методика проведения промеров и морфологическая оценка экстерьера.                                                                            |                                           |   |   |   |                  | Практикум на манеже: снятие мерных точек, работа с мерной палкой, циркулем и сантиметровой лентой    |
| 3. 1 Расчет индексов телосложения (формата, массивности, сбитости).                                                                          | 2                                         | 4 | - | 9 | УО, Т, К, К-3, Э |                                                                                                      |
| Основы биометрической обработки данных. Статистический анализ результатов измерений, оценка корреляционных связей и наследуемости признаков. | 2                                         | 4 | - | 3 | УО, Т, К, К-3, Э | Работа в Excel/Statistica: расчет средних величин, стандартных отклонений и коэффициентов корреляции |
| 4. <b>Физиологическое обоснование и контроль тренировочного процесса</b>                                                                     |                                           |   |   |   |                  |                                                                                                      |
| Физиологические критерии дозирования нагрузок. Понятие утомления,                                                                            |                                           |   |   |   |                  | Моделирование микро- и мезоциклов тренинга с учетом фаз суперкомпенсации                             |
| 4. 1 перетренированности, суперкомпенсации и периодизации тренинга.                                                                          | 2                                         | 4 | - | - | УО, Т, К, К-3, Э |                                                                                                      |
| Методы контроля состояния лошади в тренинге:                                                                                                 |                                           |   |   |   |                  | Интерпретация биохимических профилей крови до и после нагрузки; Разработка протокола тестирования    |
| 4. 2 клинические, биохимические (лактат, КФК, мочевины) и функциональные пробы.                                                              | 2                                         | 4 | - | - | УО, Т, К, К-3, Э |                                                                                                      |
| 5. <b>Современные технологии мониторинга и благополучие</b>                                                                                  |                                           |   |   |   |                  |                                                                                                      |
| Инструментальный мониторинг                                                                                                                  |                                           |   |   |   |                  | Анализ данных с GPS-трекеров и фитнес-браслетов для лошадей;                                         |
| 5. 1 нагрузок: пульсометрия, GPS-                                                                                                            | 2                                         | 4 | - | - | УО, Т, К, К-3, Э |                                                                                                      |

| № Темы занятий                                                           | Виды учебных занятий и трудоёмкость, час. |    |   |    | Контроль         | Применяемые                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|---|----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| трекинг скорости и дистанций, акселерометрия.                            |                                           |    |   |    |                  | Оценка равномерности аллюра                                                                  |
| Биомаркеры стресса и концепция благополучия (welfare) спортивной лошади. | 2                                         | 4  | - | 9  | УО, Т, К, К-З, Э | Дискуссия по этическим аспектам форсирования тренинга; Защита проекта по мониторингу welfare |
| Профилактика синдрома перенапряжения и травм ОДА.                        |                                           |    |   |    |                  |                                                                                              |
| Итого:                                                                   | 20                                        | 40 | - | 57 |                  |                                                                                              |

**Форма контроля:  
Экзамен (Э)**

УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен.

#### **4.2.1. Очная форма:**

| Вид занятий             | 1 курс |        | 2 курс |        | 3 курс |        | 4 курс |        |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                         | 1 сем. | 2 сем. | 3 сем. | 4 сем. | 5 сем. | 6 сем. | 7 сем. | 8 сем. |
| Лекции                  |        |        |        |        |        |        | 20     |        |
| Лабораторные            |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Практические            |        |        |        |        |        |        | 40     |        |
| Итого контактной работы |        |        |        |        |        |        | 60     |        |
| Самостоятельная работа  |        |        |        |        |        |        | 84     |        |
| Форма контроля          |        |        |        |        |        |        | Э      |        |

## **5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

**Темы, выносимые на самостоятельную проработку:**

1. История и современные научные подходы к изучению физиологии и биомеханики лошади в спортивном коневодстве.
2. Анатомо-физиологические особенности опорно-двигательного аппарата лошади, определяющие его спортивную специализацию.
3. Типы мышечных волокон у лошадей: морфологические, биохимические и функциональные различия.
4. Энергетический обмен при мышечной работе: аэробные и анаэробные пути ресинтеза АТФ.
5. Физиологические механизмы утомления лошади при нагрузках субмаксимальной и максимальной мощности.

6. Функциональные резервы сердечно-сосудистой системы лошади: ударный и минутный объемы сердца, адаптация к тренировкам.
7. «Дыхательный шаг» (locomotor-respiratory coupling) у лошадей на галопе: биологический смысл и ограничения.
8. Максимальное потребление кислорода ( $VO_2 \max$ ) у лошадей: методика определения, факторы, влияющие на показатель, сравнение с другими видами животных.
9. Физиология терморегуляции лошади при интенсивной работе: механизмы теплоотдачи, профилактика теплового стресса.
10. Кинематика основных аллюров (шаг, рысь, галоп, иноходь): фазы опоры и переноса, траектории движения конечностей.
11. Динамика движения лошади: силы реакции опоры, центр масс, точка равновесия, моменты сил в суставах.
12. Биомеханика прыжка лошади: фазы захода, толчка, полета (параболическая траектория) и приземления. Анализ работы спины и конечностей.
13. Биомеханические требования к экстерьеру лошадей для различных видов спорта (выездка, конкур, троеборье, скачки, рысистые бега).
14. Методика стандартизированных промеров лошадей: инструменты, точки, техника измерения, погрешности.
15. Расчет индексов телосложения (формата, массивности, сбитости, костистости, грудного и лобного) и их значение для оценки спортивного потенциала.
16. Основы вариационной статистики в биометрии: средние величины, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации.
17. Корреляционный и регрессионный анализ в коневодстве: оценка взаимосвязей между промерами, живой массой и спортивными результатами.
18. Оценка наследуемости морфофункциональных признаков и спортивных качеств лошадей: методы расчета и практическое применение в селекции.
19. Физиологические основы периодизации тренинга: фазы утомления, восстановления и суперкомпенсации.
20. Биохимические маркеры мышечной работы и утомления: лактат, креатинфосфокиназа (КФК), аспартатаминотрансфераза (АСТ), мочевины.
21. Методика проведения и интерпретации стандартных нагрузочных тестов (step-test) для оценки тренированности лошади.
22. Клинические методы контроля состояния лошади в тренинге: частота сердечных сокращений, частота дыхательных движений, время восстановления.
23. Синдром перетренированности (overtraining syndrome) у лошадей: этиология, клинические признаки, биохимические маркеры, профилактика.
24. Инструментальный мониторинг нагрузок: принципы работы и интерпретация данных пульсометрии, GPS-трекинга, акселерометрии.
25. Видеосистемы анализа движений (motion capture) в спортивном коневодстве: современные технологии и их применение для коррекции биомеханики.
26. Биомеханические причины травм опорно-двигательного аппарата у спортивных лошадей: тендиниты, десмиты, артриты, стрессовые переломы.
27. Физиологические особенности тренинга лошадей разных возрастных групп: молодняк, взрослые, ветераны.
28. Влияние различных факторов среды (высота над уровнем моря, температура, влажность, качество грунта) на физиологию и биомеханику лошади.
29. Нутритивная поддержка спортивной лошади: физиологическое обоснование рационов в период интенсивных тренировок и соревнований.
30. Концепция благополучия (welfare) спортивной лошади: поведенческие и физиологические маркеры стресса, этические аспекты форсирования тренинга.

31. Современные направления научных исследований в области физиологии и биомеханики лошади: генетика спортивных качеств, молекулярные маркеры адаптации.
32. Сравнительный анализ методик тренинга в различных школах верховой езды с точки зрения биомеханики и физиологии.

## 5.2. Контроль самостоятельной работы

- Тестовые опросы;
- Оценка реферированных материалов, вынесенных на самостоятельное изучение;
- Оценка по выполнению индивидуальных заданий;
- Оценка результатов по итогам всех форм контроля принятых в рамках дисциплины

## 5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания разработанные на кафедре, а также интернет ресурсы. Организация самостоятельной работы студентов основана на ПВД-12 О самостоятельной работе обучающихся.

# 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Козлов, С. А. Коневодство : учебник для вузов / С. А. Козлов, С. А. Зиновьева, С. С. Маркин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 408 с. — ISBN 978-5-507-50287-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/446198> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Козлов, С. А. Коневодство. Практикум : учебное пособие для вузов / С. А. Козлов, С. А. Зиновьева, С. С. Маркин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 268 с. — ISBN 978-5-507-49707-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427952> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Коневодство : учебник для вузов / В. А. Демин, А. Р. Акимбеков, Д. А. Баймуканов [и др.] ; под редакцией В. А. Демин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 324 с. — ISBN 978-5-507-50390-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/424847> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Муромцев, А. Б. Коневодство : учебник / А. Б. Муромцев, А. А. Зайцева. — Калининград : КГТУ, 2015. — 232 с. — ISBN 978-5-94826-440-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367310> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Мирошниченко, О. Н. Коневодство : учебно-методическое пособие / О. Н. Мирошниченко, Э. Э. Дорохина, С. П. Бугаев. — Курск : Курский ГАУ, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-7369-0908-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/432542> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. СОДЕРЖАНИЕ, УХОД И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОШАДЕЙ / В. А. Сысоева, V. А. Sysoeva, И. Н. Потапова, I. N. Potapova // Мир Инноваций. — 2022. — № 3 (22). — С. 19-23.

— ISSN 2687-0460. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/369143> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. СОДЕРЖАНИЕ, УХОД И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОШАДЕЙ / В. А. Сысоева, V. A. Sysoeva, И. Н. Потапова, I. N. Potapova // Мир Инноваций. — 2022. — № 3 (22). — С. 19-23. — ISSN 2687-0460. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/369143> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Храброва, Л.А. Прогресс ДНК-технологий в коневодстве / Л.А. Храброва, Е.И. Алексеева // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2015. — № 39. — С. 149-155. — ISSN 2078-1318. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/300246> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Петрушко, Н.П. ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ / Н. П. Петрушко, Е. А. Пяткина, М. В. Тарасенко // Животноводство и ветеринарная медицина. — 2019. — № 3. — С. 22-25. — ISSN 2222-5056. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/312667> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Пигарева, С.Н. ДИНАМИКА ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ РАЗНОГО УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ПОД ВЛИЯНИЕМ НАГРУЗКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ / С.Н. Пигарева, Г.Ф. Сергиенко, С.С. Сергиенко // Вестник АПК Ставрополя. — 2014. — № 4. — С. 134-139. — ISSN 2222-9345. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/292470> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Басс, С. П. Спортивное коневодство и иппотерапия : учебно-методическое пособие / С. П. Басс. — Ижевск : УдГАУ, 2023. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504333> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Частная зоотехния / Ю. А. Колосов, В. В. Абонеев, Ю. А. Юлдашбаев [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 460 с. — ISBN 978-5-507-45856-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288941> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Научная электронная библиотека e-library.ru / <http://e-library.ru>.
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>

### **6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Шишкина, Т. В. Коневодство : учебное пособие / Т. В. Шишкина. — Пенза : ПГАУ, 2024. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451340> (дата обращения: 10.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.R: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>

**6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)**

1. Операционная система типа Windows
2. Интернет-браузеры
3. Microsoft Office, Open Office.

**6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

LMS Moodle

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| №<br>п/п | Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы                                                                                | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                                                                                                 | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (в том числе, переносными), служащие для представления учебной информации большой аудитории |
| 2.       | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации | укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации                                                                                                                                                                                                       |
| 3.       | Помещение для самостоятельной работы                                                                                                                      | укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации                                                                                                                                    |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Биологические и физиологические основы тренинга лошадей с основами биомеханики и биометрии в спортивном коневодстве»**

**1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе**

**1.1. Очная форма:**

| Шифр и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                            | Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Форма контроля*    | Оценочные средства                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                  | 4                                                                                                                 |
| <p>ПК-1</p> <p>Способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных</p> | <p>ИД-1ПК1</p> <p>Знать: Понятия, теоретические основы выбора и соблюдения режимов содержания животных, составления рационов кормления, прогнозирования последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных</p> <p>ИД-2 ПК1</p> <p>Уметь: Применять в практической деятельности выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных</p> <p>ИД-3 ПК1</p> <p>Владеть: Способен осознано использовать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании проводить зоотехническую оценку животных</p> |                    |                                                                                                                   |
| <p>ПК-2</p> <p>Способен организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и</p>                                                                                                             | <p>ИД-1ПК2</p> <p>Знать: Понятия, теоретические основы организации и проведения санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных</p> <p>ИД-2 ПК2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>УО, К, Т, Э</p> | <p>Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену</p> |

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных                                                         | <p>Уметь: Организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных</p> <p>ИД-3 ПК2</p> <p>Владеть: Способен осознано организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных</p>                                    |             |                                                                                                                   |
| <p>ПК-7</p> <p>Способен применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов</p> | <p>ИД-1ПК7</p> <p>Знать: Современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов</p> <p>ИД-2 ПК7</p> <p>Уметь: Применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов</p> <p>ИД-3 ПК7</p> <p>Владеть: Способностью применять современные методы исследований в области животноводства, изучать научно-техническую информацию и участвовать в проведении научных исследований и анализе их результатов</p> | УО, К, Т, Э | <p>Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену</p> |
| <p>ПК-11</p> <p>Способен применять современные методы исследований в области животноводства</p>                                                                                                                | <p>ИД-1ПК11</p> <p>Знать: Современные методы исследований в области животноводства</p> <p>ИД-2 ПК11</p> <p>Уметь: Применять современные методы исследований в области животноводства</p> <p>ИД-3 ПК11</p> <p>Владеть: Способностью применять современные методы исследований в области животноводства</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | УО, К, Т, Э | <p>Вопросы для подготовки к устному опросу, коллоквиумам, тестовые задания, вопросы для подготовки к экзамену</p> |

УО – устный опрос, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, КЗ – кейс-задача, Э – экзамен.

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

| Показатель и                                | Критерии оценивания*                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | неудовлетворительно                                                                                                                         | удовлетворительно                                                                                                                                                                                                                                  | хорошо                                                                                                                                                                                         | отлично                                                                                                                                                                                            |
|                                             | не зачтено                                                                                                                                  | зачтено                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |
| Полнота знаний                              | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки                                                                       | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок                                                                                                                                                                               | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок                                                                                              | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок                                                                                                                          |
| Наличие умений                              | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки                                              | Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме                                                                                                                       | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами                                      | Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме                                                  |
| Наличие навыков (владение опытом)           | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки                                               | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                                                                                                                                            | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами                                                                                                        | Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов                                                                                                                   |
| Характеристики сформированности компетенции | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенций        | Низкий                                                                                                                                      | Ниже среднего                                                                                                                                                                                                                                      | Средний                                                                                                                                                                                        | Высокий                                                                                                                                                                                            |

\* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

## 3. Оценочные средства

### **3.1. Вопросы для подготовки к коллоквиумам, тестированиям, устным опросам, экзаменам и кейсовые задачи**

#### **3.1.1. Вопросы для подготовки к коллоквиумам (устным опросам по разделам)**

Коллоквиум № 1. Физиология адаптации и энергообеспечение

Охарактеризуйте морфологические и биохимические различия между медленносокращающимися (Type I) и быстросокращающимися (Type II) мышечными волокнами у лошадей. Как соотношение этих волокон определяет специализацию лошади (выносливость vs. спринт)?

Объясните феномен «дыхательного шага» (locomotor-respiratory coupling) у лошадей на галопе. Каков его биологический смысл и как он лимитирует максимальную скорость скаковой лошади?

Раскройте механизмы терморегуляции лошади при интенсивной работе. Почему лошади так подвержены тепловому стрессу, и какие физиологические маркеры указывают на перегрев?

Коллоквиум № 2. Биомеханика движений и биометрия

4. Проанализируйте фазы прыжка лошади (заход, толчок, полет, приземление). Как биомеханика «баскюля» (округления спины) влияет на безопасность и эффективность преодоления препятствия?

5. Сравните кинематику и динамику собранной рыси (выездка) и размашистой рыси (рысистые бега). Как изменяется точка равновесия и распределение нагрузки на конечности?

6. Опишите методику расчета индексов телосложения (например, индекс формата, индекс костистости). Как эти биометрические данные коррелируют со спортивным потенциалом лошади?

Коллоквиум № 3. Контроль тренинга и благополучие

7. Раскройте физиологическую сущность феномена суперкомпенсации. Как принцип суперкомпенсации применяется при построении микро- и мезоциклов тренинга?

8. Интерпретация биохимических маркеров: как изменяются уровни лактата, креатинфосфокиназы (КФК) и мочевины в крови лошади при адекватной нагрузке, перетренированности и рабдомиолизе?

9. Опишите современные методы инструментального мониторинга (пульсометрия, GPS, акселерометрия). Как данные с этих устройств помогают предотвратить травмы опорно-двигательного аппарата?

#### **3.1.2. Тестовые задания**

Основным энергетическим субстратом для работы мышц лошади при длительной аэробной нагрузке (например, конные пробеги) являются:

а) Креатинфосфат; б) Гликоген и свободные жирные кислоты; в) Аминокислоты; г) Молочная кислота.

Феномен жесткой связи частоты дыхательных циклов и шагов галопа у лошади называется:

а) Суперкомпенсация; б) Локомоторно-респираторный капплинг (coupling); в) Кислородный долг; г) Анаэробный порог.

Индекс формата лошади рассчитывается как отношение:

а) Обхвата груди к высоте в холке; б) Косой длины туловища к высоте в холке ( $\times 100$ ); в) Обхвата пясти к высоте в холке; г) Высоты в холке к высоте в крестце.

Повышение уровня креатинфосфокиназы (КФК) в крови лошади после тренировки в 10 раз выше нормы свидетельствует о:

а) Нормальной адаптации к нагрузке; б) Повреждении мышечных волокон (рабдомиолиз); в) Улучшении функции печени; г) Обезвоживании.

Фаза прыжка, во время которой лошадь максимально сгибает запястные и скакательные суставы, чтобы избежать задевания препятствия, называется:

а) Заход; б) Толчок; в) Полет (баскюль); г) Приземление.

Синдром перетренированности (overtraining) у спортивных лошадей характеризуется:

а) Быстрым восстановлением пульса после нагрузки; б) Стойким снижением работоспособности, апатией и повышенным уровнем кортизола; в) Увеличением мышечной массы; г) Повышенным аппетитом.

### **3.1.3. Практические кейсовые задачи**

Кейс 1. Биометрическая оценка и подбор специализации

Условие: Даны промеры двух 4-летних лошадей:

Лошадь А: Высота в холке – 168 см, косая длина туловища – 172 см, обхват груди – 190 см, обхват пясти – 20 см.

Лошадь Б: Высота в холке – 165 см, косая длина туловища – 164 см, обхват груди – 185 см, обхват пясти – 21 см.

Задание:

Рассчитайте индекс формата и индекс костистости для обеих лошадей.

На основе полученных данных и визуальной оценки пропорций обоснуйте, для какого вида конного спорта (выездка, конкур или троеборье) каждая из лошадей подходит больше, и почему.

Кейс 2. Интерпретация биохимического мониторинга

Условие: Спортивная лошадь (конкур, уровень 130 см) после месяца интенсивных тренировок стала отказываться от работы, выглядит вялой, мышцы спины напряжены. Биохимический анализ крови, взятый через 30 минут после стандартной нагрузки, показал: лактат – 12 ммоль/л (норма после такой нагрузки 4-6), КФК – 1500 Ед/л (норма до 300), мочевины – в норме.

Задание:

Поставьте предварительный физиологический диагноз состояния лошади.

Объясните патогенез выявленных отклонений (почему вырос лактат и КФК).

Разработайте план коррекции тренировочного процесса и восстановления животного на ближайшие 2 недели.

Кейс 3. Биомеханический анализ ошибки

Условие: При просмотре видеозаписи прыжка лошади через барьер 110 см эксперт отмечает, что лошадь часто сбивает задними ногами. На видео видно, что лошадь совершает толчок слишком близко к препятствию, ее спина остается плоской, а задние конечности в фазе полета поджаты недостаточно.

Задание:

Опишите нарушение биомеханики прыжка, используя профессиональную терминологию (точка отталкивания, угол вылета, баскюль).

Предложите 2–3 корректирующих гимнастических упражнения на корде или под седлом для исправления этой ошибки.

Кейс 4. Планирование тренировочного микроцикла

Условие: Лошадь вернулась в работу после 3-недельного вынужденного перерыва (легкая травма сухожилия, полностью залечена). Необходимо составить микроцикл (1 неделя) для безопасного возвращения к легким нагрузкам.

Задание:

Распишите режим работы по дням (вид аллюра, продолжительность, интенсивность), учитывая принцип постепенного повышения нагрузок.

Укажите, какие клинические параметры (ЧСС, время восстановления) вы будете контролировать ежедневно для оценки адекватности нагрузок.

### **3.1.4. Полный перечень вопросов к экзамену**

Раздел 1. Физиологические основы тренинга

Предмет, цели и задачи дисциплины. Роль физиологии и биомеханики в современном спортивном коневодстве.

Морфофункциональная характеристика скелетной мускулатуры лошади: типы волокон, их адаптация к тренировкам.

Энергетическое обеспечение мышечной деятельности: фосфагенная, гликолитическая и окислительная системы.

Функциональная адаптация сердечно-сосудистой системы к нагрузкам: ударный объем, сердечный выброс, капилляризация мышц.

Физиология дыхания лошади: «дыхательный шаг», максимальное потребление кислорода ( $VO_2 \max$ ), факторы, лимитирующие аэробную производительность.

Механизмы терморегуляции при интенсивной работе: потоотделение, риск теплового удара, методы охлаждения.

Физиология утомления и восстановления: стадии утомления, кислородный долг, феномен суперкомпенсации.

Синдром перетренированности (overtraining): этиология, клинические и биохимические маркеры, профилактика.

## Раздел 2. Биомеханика движений

9. Основы кинематики и динамики: понятия центра масс, точки опоры, векторов сил.

10. Биомеханика шага и рыси: фазы опоры и переноса, диагональные и латеральные пары конечностей.

11. Биомеханика галопа и карьера: фазы движения, роль спины и шеи в балансировке.

12. Биомеханика прыжка: детальный анализ фаз захода, толчка, полета (баскюль) и приземления.

13. Влияние экстерьера на биомеханику: как строение конечностей, углы сочленений и длина шеи влияют на эффективность аллюров и прыжка.

14. Биомеханические причины наиболее частых травм опорно-двигательного аппарата (тендиниты, десмиты, спавны).

## Раздел 3. Биометрия и морфофункциональная оценка

15. Методика стандартизированных промеров лошадей: инструменты, анатомические точки, правила измерения.

16. Расчет и интерпретация основных индексов телосложения (формата, массивности, сбитости, костистости, грудной, лобный).

17. Основы вариационной статистики в биометрии: средняя арифметическая, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.

18. Корреляционный анализ в коневодстве: оценка взаимосвязи между экстерьерными промерами и спортивными результатами.

19. Оценка наследуемости спортивных признаков и использование биометрических данных в селекционном процессе.

## Раздел 4. Контроль тренинга, мониторинг и благополучие

20. Принципы периодизации тренинга: макро-, мезо- и микроциклы, их цели и содержание.

21. Клинические методы контроля состояния лошади: оценка ЧСС, ЧДД, времени восстановления, качества слизистых оболочек.

22. Биохимический мониторинг тренировочного процесса: лактатный порог, маркеры повреждения мышц (КФК, АСТ), маркеры стресса (кортизол).

23. Стандартные нагрузочные тесты (step-test): методика проведения и интерпретация результатов для оценки тренированности.

24. Инструментальные методы мониторинга: принципы работы и применение пульсометров, GPS-трекеров, акселерометров и систем видеоанализа (motion capture).

25. Нутритивная поддержка спортивной лошади: физиологическое обоснование рационов в периоды пиковых нагрузок и восстановления.

26. Концепция благополучия (welfare) спортивной лошади: поведенческие и физиологические индикаторы стресса, этические аспекты тренинга.

27. Особенности физиологии и биомеханики тренинга лошадей различных возрастных групп (молодняк, взрослые, ветераны).

### **3.1.3. Методические материалы**

Порядок проведения коллоквиумов, устных опросов, тестирования и решения практических задач дан в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Контроль за успеваемостью обучающихся осуществляется в соответствии с ПВД-20 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»