

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

**А. А. Гнедов, Т. В. Петрукович**

## **КОНЕВОДСТВО**

Рабочая тетрадь  
для студентов биотехнологического факультета  
заочной формы получения образования по специальности  
«Производство продукции животного происхождения»

Витебск  
ВГАВМ  
2026

УДК 636.1(07)  
ББК 46.11  
Г56

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 29 октября 2025 г. (протокол № 1)

Авторы:

доктор технических наук, профессор *А. А. Гнедов*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Т. В. Петрукович*

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Ю. В. Истранин*;  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *О. А. Яцына*

**Гнедов, А. А.**

Г56 Коневодство : рабочая тетрадь для студентов биотехнологического факультета заочной формы получения образования по специальности «Производство продукции животного происхождения» / А. А. Гнедов, Т. В. Петрукович. – Витебск : ВГАВМ, 2026. – 28 с.  
ISBN978-985-591-279-9.

Рабочая тетрадь подготовлена в соответствии с типовой учебной программой по дисциплине «Коневодство» для высших учебных заведений по специальности «Производство продукции животного происхождения» и тематическим планом практических занятий для студентов заочной формы получения образования.

УДК 636.1(07)  
ББК 46.11

ISBN978-985-591-279-9

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2026

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
<b>Тема 1.</b> Стати тела, их особенности у лошадей разных направлений и хозяйственных типов. Недостатки и пороки экстерьера лошадей, снижающие их пользовательную и племенную ценность	4
<b>Тема 2.</b> Масти лошадей и их описание. Отметины, приметы и опознавательные признаки лошадей, их описание	10
<b>Тема 3.</b> Определение возраста лошади по зубам	14
<b>Тема 4.</b> Рабочие качества лошадей: сила тяги, скорость, величина работы, мощность. Расчет и планирование нагрузки и нормы выработки рабочих лошадей	18
<b>Тема 5.</b> Племенная оценка лошадей. Оценка по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру и конституции, работоспособности и качеству потомства	23
Литература	25

## **Введение**

Методические указания составлены на основании рабочей программы для подготовки студентов заочной формы получения образования по специальности 6-05-0811-02 «Производство продукции животного происхождения». В пособие включены методические материалы по организации и проведению лабораторных занятий, дан полный список литературы, который студенты могут использовать при подготовке к самостоятельной работе.

Использование рабочей тетради в учебном процессе поможет студентам более успешно выполнять основную цель – на основе теоретических знаний, полученных на лекциях и при изучении дополнительной литературы, освоить наиболее важные вопросы, которые предстоит решать в практической деятельности, сформировать определенные навыки и умения. Рабочая тетрадь охватывает все разделы программы, подлежащие изучению.

Методические указания выполняются вместе с преподавателем и под его руководством. Правильно и аккуратно выполненные задания должны своевременно представляться студентами на проверку преподавателю. Помимо проверки знаний выполненные задания рабочей тетради служат основанием для аттестации по дисциплине «Коневодство».

### **Тема 1. Стати тела, их особенности у лошадей разных направлений и хозяйственных типов. Недостатки и пороки экстерьера лошадей, снижающие их пользовательную и племенную ценность**

Литература: 2, 4, 6, 7, 9, 12.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс.

Цель занятия: изучить названия статей и их расположение; научиться различать особенности строения статей лошадей разных пород и типов. Изучить основные причины возникновения пороков и недостатков экстерьера, их название, топографическое расположение на теле лошади и характеристику.

Материал, пособия и оборудование: муляжи, плакаты, фотографии, практикум по коневодству, стенд «экстерьер лошади».

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий.

#### ***Теоретическая часть***

Под экстерьером лошади понимают внешние формы ее телосложения. Экстерьер рассматривают по частям (статям) тела, но оценивают в целом во взаимосвязи всех его статей с учетом общего телосложения и типичности для породы. Каждая статья связана с определенной функцией. Особенности телосложения лошади напрямую связаны со здоровьем, продуктивностью, работоспособностью и выносливостью животного.

Кроме строения статей оценивается пропорциональность телосложения, постановка ног, качество движений, развитие мускулатуры, породный тип и половое различие.

Все породы и типы лошадей обладают характерным телосложением и ярко выраженными экстерьерными особенностями.

**Верховые** лошади отличаются квадратным форматом (высота в холке равна длине туловища или превышает ее на 1-2%). Живая масса в среднем 400-550 кг, ноги длинные и тонкие, обхват пясти 18-19 см.

**Легкоупряжные** лошади, в том числе рысаки, имеют удлиненное туловище, превышающее по размерам высоту в холке на 3-4%. Живая масса в среднем 450-550 кг, конечности средние по длине, обхват пясти 21-22 см.

**Тяжелоупряжные** лошади (тяжеловозы) характеризуются большой массой (600-900 кг), массивностью, широкотелостью, на коротких, широко поставленных ногах. Обхват пясти 23-25 см.

**Вьючные** лошади обычно низкорослые - высота в холке не более 150 см, с небольшой живой массой (300-350 кг). Грудь у них широкая, глубокая, округлая, спина длинная и прямая, поясница короткая, прочная, ноги короткие и сухие, обхват пясти 18 см.

При осмотре лошадей по статьям выявляют их особенности и достоинства, а также недостатки, пороки и некоторые заболевания. Недостатками экстерьера принято считать незначительные отклонения от нормального анатомического строения статей лошади, не препятствующие использованию лошади в спорте, на сельскохозяйственных работах и в воспроизводстве.

Пороки экстерьера вызываются различными патолого-анатомическими изменениями в органах и тканях, которые существенно влияют на работоспособность и племенную ценность лошади.

Основные причины, вызывающие пороки, недостатки и заболевания лошадей, следующие:

1. Использование для воспроизводства кобыл или жеребцов с пороками, передающимися по наследству. К наследственным порокам лошадей относятся: свистящее удущье, курба, шпат, жабка, множественные накостики и наливы, плоское копыто, хрупкий копытный рог, рак стрелки, меланосаркома, норов.

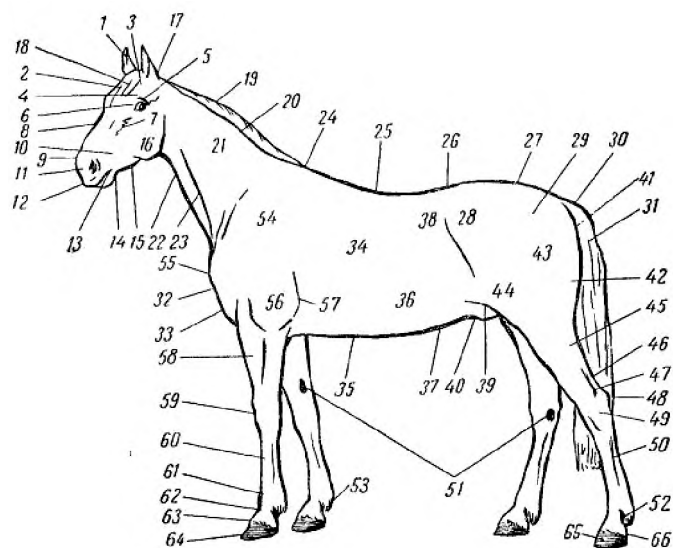
2. Неправильное выращивание жеребят, нарушающее их развитие.

3. Неправильная эксплуатация лошадей: чрезмерная нагрузка, грубое обращение с молодняком, некачественная дрессировка.

4. Погрешности в кормлении лошадей.

### ***Практическая часть***

Задание 1. Используя стенд и практикум, ознакомиться с названием и расположением статей лошади. По рисунку 1 определить и записать названия статей (25 минут).



**Рисунок 1. Стати тела лошади:**

- |     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 1.  | 2.  | 3.  |
| 4.  | 5.  | 6.  |
| 7.  | 8.  | 9.  |
| 10. | 11. | 12. |
| 13. | 14. | 15. |
| 16. | 17. | 18. |
| 19. | 20. | 21. |
| 22. | 23. | 24. |
| 25. | 26. | 27. |
| 28. | 29. | 30. |
| 31. | 32. | 33. |
| 34. | 35. | 36. |
| 37. | 38. | 39. |
| 40. | 41. | 42. |
| 43. | 44. | 45. |
| 46. | 47. | 48. |
| 49. | 50. | 51. |
| 52. | 53. | 54. |
| 55. | 56. | 57. |
| 58. | 59. | 60. |
| 61. | 62. | 63. |
| 64. | 65. | 66. |

Задание 2. В таблицу 1 занести особенности экстерьера лошадей разных типов, пользуясь описанием статей в учебнике и практикуме (20 минут).

**Таблица 1 – Особенности экстерьера лошадей разных типов**

Стати	Типы и породы		
	тяжелопряжные	рысистые	верховые
<b>I. Голова, шея, туловище</b>			
1. Голова, шея			
2. Холка, лопатка			
3. Спина, поясница			
4. Круп			
5. Грудная клетка			

<b>II. Конечности</b>			
<b>Передние</b>			
1. Постановка			
2. Строение: предплечье			
запястье			
пясть			
путовый сустав			
бабки			
<b>Задние</b>			
3. Постановка			
4. Строение: голень			
скакательный сустав			
плюсна			
Путовый сустав			
бабки			
5. Копыта (передние и задние)			
<b>III. Конституция, сложение, мускулатура, связки, темперамент</b>			
1. Конституция			
2. Сложение			
3. Мускулатура			
4. Сухожилия, связки			
5. Темперамент и качество движений			

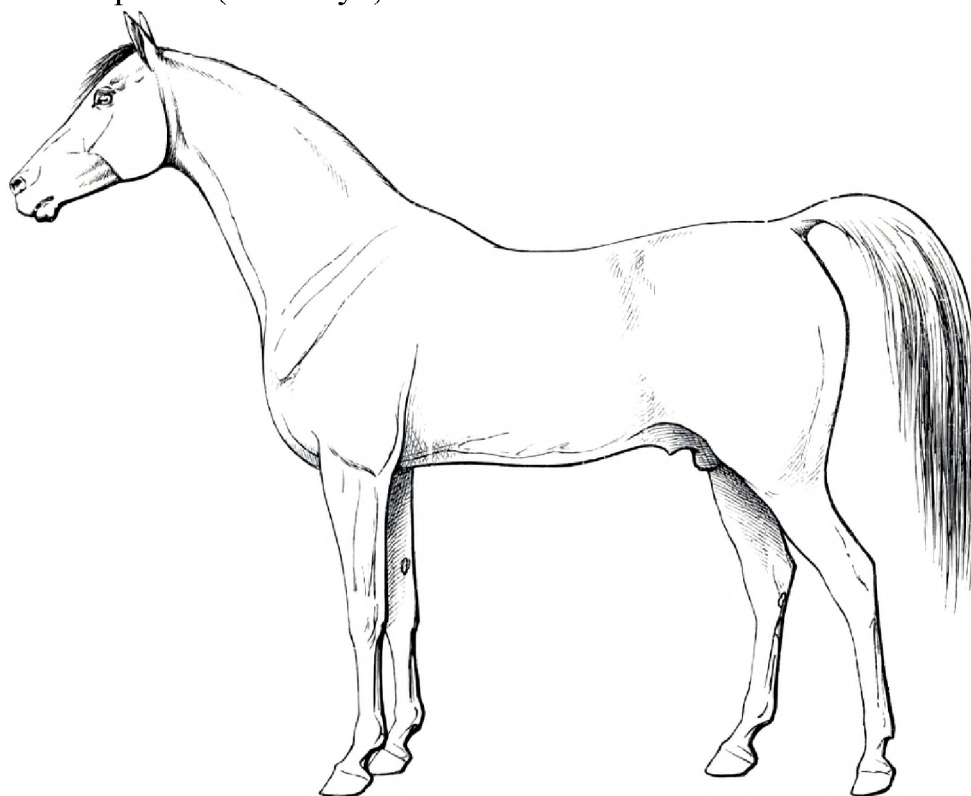
Задание 3. Дать характеристику недостатков и пороков экстерьера лошади, занести в таблицу 2, используя описание пороков в практикуме (20 минут).

**Таблица 2 – Недостатки и пороки лошадей**

Название	Характеристика, признаки и причины
<b>Недостатки и пороки головы</b>	
Кератит	
Бельмо, коринки	
Катаракта	
«Сорочьи» глаза	
Прикуска	
Пороки зубов	
Опухоль неба (насос)	
Затылочная пухлина	
Глухота	
Лопухость	
Узкое межганашное пространство	

Свистящее удушье (рорер)	
<b>Недостатки и пороки туловища</b>	
Нагнет холки	
Сбитый маклок	
Грыжа	
Крипторхизм	
Черновики	
Зачесы хвоста	
Эмфизема легких (запал)	
<b>Недостатки и пороки конечностей</b>	
Передние конечности	
Атрофия плеча (исплек)	
Локтевой бурсит (шиповой желвак)	
Козинец	
Бурсит запястья (гигрома)	
Запавшее запястье (телячье)	
Брокдаун	
Букшина	
Перехват под запястьем	
Задние конечности	
Шпат	
Бурсит колена (коленный желвак)	
Пипгак	
Курба	
Слоновость	
Передние и задние конечности	
Повреждение венчика	
Мокрецы	
Накостники	
Жабка	
<b>Недостатки и пороки копыт</b>	
Гниение стрелки	
Рак стрелки	
Низкопядность	
Плоское	
Горцовое	
Узкое	
Косое	
Кольчатость (ежовость)	
Полное	
Трещины копыта	

Задание 4. На рисунке 2 отметить и подписать расположение наиболее заметных пороков (10 минут).



**Рисунок 2. Расположение основных пороков лошади**

Контрольные вопросы (10 минут):

1. Дайте определение терминов «экстерьер» и «стать».
2. Какое значение имеет изучение экстерьера лошади?
3. Назвать и показать стати головы и шеи (туловища, передних и задних конечностей) лошади. По каким критериям оценивают эти стати?
4. Что собой представляют и где расположены «каштан» и «шпоры»?
5. Основные различия строения статей верховых и тяжелоупряжных лошадей.
6. Дать определение терминам: «недостаток экстерьера» и «порок экстерьера».
7. Назвать пороки экстерьера лошади, передающиеся по наследству.
8. Назовите недостатки в постановке передних и задних конечностей.
9. Отклонения в поведении лошади (дурные привычки), причины и пути их устранения.
10. Какие пороки телосложения могут возникать у лошади при неправильно подобранной сбруе?

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий (5 минут).

## **Тема 2. Масти лошадей и их описание. Отметины, приметы и опознавательные признаки лошадей, их описание**

Литература: 6, 7, 9, 11, 12.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс.

Цель занятия: изучить характеристику основных мастей лошадей, усвоить названия и правила описания отметин и примет лошади.

Материал, пособия и оборудование: практикум по коневодству, альбомы с рисунками и фотографиями, слайды.

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий

### ***Теоретическая часть***

**Масть** – один из главных индивидуальных признаков лошади. Точное определение масти наряду с описанием отметин и примет позволяет отличать одну лошадь от другой. Масть лошади определяется сочетанием многочисленных генов, от которых зависят разнообразные типы пигментации. Кроме пигментов на особенности мастей оказывают влияние возраст, физиологическое состояние животного и некоторые другие факторы. Окраска лошади может меняться с сезоном года, в зависимости от климатических условий, условий содержания, кормления, ухода, упитанности и здоровья. Поэтому оттенки одной и той же масти (отмастки) могут значительно отличаться.

Определяющее значение имеет цвет покровных (голова, шея, корпус и конечности) и защитных волос (грива, хвост и щетки). При описании масти отмечают ее оттенки, подпалины, светлые и темные пятна на туловище, рисунок «в яблоках», «в гречку», темный ремень, зеброидность и др.

Обязательное описание (уточнение) мастей и отметин проводится:

- 1) на третий день после рождения жеребенка;
- 2) перед отъемом жеребенка от матери;
- 3) при определении племенной ценности;
- 4) при выдаче племенных и ветеринарных свидетельств;
- 5) при записи лошадей в заводские и государственные книги.

**Отметинами** называются белые и темные пятна различной величины и формы на голове и конечностях лошади.

Кроме белых и темных отметин, в документах отмечают и **приметы** – другие внешние индивидуальные признаки лошадей (врожденные или приобретенные), которые сохраняются в течение всей жизни животного. Например: один или оба глаза депигментированные («сорочьи») или с пятнами на радужной оболочке, неправильное смыкание челюстей, травматические повреждения глаз, ушей, костей, сухожилий, мускулов, купированная репица хвоста, номер татуировки на внутренней стороне губы, тавра с указанием формы рисунка, цифр, места наложения, способа таврения (горячее или холодное).

ОК приметам также относятся: форма и величина каштанов и шпор на конечностях, завитки, депигментация копытного рога, рубцы и шрамы.

### ***Практическая часть***

Задание 1. Определить масть лошади по описанию, ответы занести в таблицу 3 (10 минут):

1. Черная окраска всего туловища, головы, конечностей, гривы и хвоста.
2. Темная (коричневая или рыжая) окраска туловища, головы и конечностей. Грива и хвост белые или дымчатые (с примесью черного волоса).
3. Желтовато-золотистый или песочный равномерный цвет туловища, головы и конечностей; грива и хвост светлее вплоть до белого, примесь темного волоса - не более 15%.
4. Туловище, голова и верхняя часть конечностей коричневые различных оттенков; конечности от скакательного и запястного суставов и ниже черные, но у молодых лошадей может сохраняться коричневая шерсть. Грива и хвост всегда черные.

**Таблица 3 – Ответы к заданию 1**

№ рис.	Ответ
1	
2	
3	
4	

Задание 2. Охарактеризовать масти лошадей в таблице 4 (25 минут).

**Таблица 4 – Характеристика мастей лошади**

Название масти	Характеристика масти
Вороная	
Караковая	
Рыжая	
Игреновая	
Буланая	
Соловая	
Гнедая	
Серая	
Пегая	
Чалая	
Чубарая	
Саврасая	

Задание 3. Определить отметины головы лошадей на изображениях, ответы занести в таблицу 5 (10 минут).



1 2 3

**Рисунок 3. Иллюстрации к заданию 6**

**Таблица 5 – Ответы к заданию 6**

№ рис.	Ответ	
1		
2		
3		

Задание 4. Определить отметины ног на изображениях, ответы занести в таблицу 6 (15 мин.).



1 2 3 4



5 6 7

**Рисунок 4. Иллюстрации к заданию 8**

**Таблица 6 – Ответы к заданию 4**

№ рис.	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Задание 5. В таблице 7 сделать подробное описание масти и отметин лошади по предложенным фотографиям (15 минут).

**Таблица 7 – Характеристика масти и отметин лошади**

№ лошади (фотографии)	Масть	Описание отметин	
		на голове	на конечностях
1			
2			
3			
4			
5			

Контрольные вопросы (10 минут):

1. Что необходимо указать при описании масти?
2. Назовите и опишите сложные масти.
3. Что называют отметинами? Как следует их описывать?
4. Приведите примеры примет лошади.

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий (5 минут).

### Тема 3. Определение возраста лошади по зубам

Литература: 7, 8, 9, 10, 11.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс.

Цель занятия: освоить методику определения возраста лошадей по состоянию зубов (резцов).

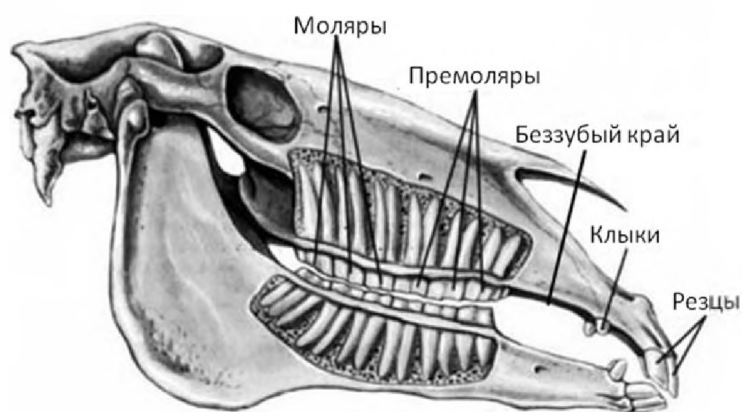
Материал, пособия и оборудование: практикум по коневодству, фотографии, слайды, макеты зубов, препараты челюстей с зубами, лошади в клинике.

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий.

#### *Теоретическая часть*

Знание возраста лошади необходимо для правильной оценки ее хозяйственной и племенной ценности, для установления возможности допуска к ее воспроизводству и работам, к участию в соответствующих испытаниях и соревнованиях. Точный возраст лошади устанавливают по записям зоотехнического и племенного учета. При отсутствии или недостоверности документальных данных возникает необходимость определить возраст. Наиболее надежными признаками возраста лошади служат изменения в зубной системе.

Зубная система у жеребцов состоит из 40 зубов, у кобыл – из 36 (рисунок 7).



**Рисунок 5. Разновидности зубов лошади (<http://www.gukkur.ru>)**

У лошадей различают следующие зубы:

**Резцы** (по три пары резцов на верхней и на нижней челюстях):

**зацепы** – центральная пара передних,

**средние** – примыкающие к зацепам,

**окрайки** – крайние резцы.

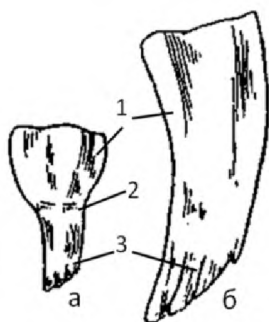
**Коренные** зубы включают шесть пар на верхней и на нижней челюстях.

У жеребцов между резцами и коренными зубами расположены **клыки** (по одному с каждой стороны верхней и нижней челюсти). Клыки служат для защиты и нападения.

В каждом резце различают: коронку с чашечкой (углублением), шейку – среднюю часть зуба, закрывающуюся десной, и корень, укрепленный в лунке челюсти. Коронка снаружи до шейки и чашечка покрыты плотным веществом – эмалью.

По времени появления различают зубы молочные и постоянные. **Молочные** резцы меньше по размеру, имеют классическую лопатообразную форму.

**Постоянные** резцы больше по размеру, значительно длиннее, имеют клинообразную форму и не имеют выраженной шейки. Чашечка постоянного резца значительно глубже. На губной поверхности постоянных резцов верхней челюсти заметны две глубокие бороздки, на нижних – одна. Разная форма молочных и постоянных зубов видна на рисунке 8.



**Рисунок 6. Резцы лошади;**

**а – молочный зуб;**

**б – постоянный зуб;**

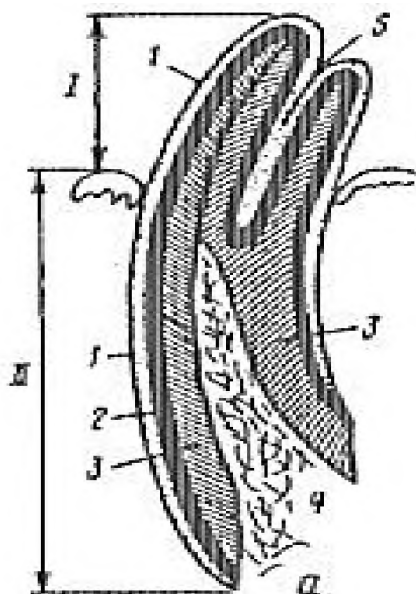
**1 – коронка;**

**2 – шейка;**

**3 – корень**

(<http://www.horse-club.ru>)

Молочные и постоянные резцы имеют углубление – зубная чашка (рис. 9).



**Рисунок 7. Строение резцов лошади:**

**1 – цемент,**

**2 – эмаль,**

**3 – дентин,**

**4 – пульпа,**

**5 – зубная чашка**

([https://bstudy.net/858324/agro/opredelenie\\_vozrasta\\_loshadi](https://bstudy.net/858324/agro/opredelenie_vozrasta_loshadi))

Глубина чашечки постоянных резцов на нижней челюсти – 6 мм, на верхней – 12 мм. Ежегодно постоянный резец лошади стирается и выдвигается из десны на 2 мм. На этом положении основано определение возраста по стиранию чашечек.

Дно чашечки состоит из эмали. После того, как чашечка уже стерта, на трущейся поверхности появляется основание – след чашечки. Вследствие большей твердости эмали след чашечки стирается медленнее, чем окружающий ее дентин, и поэтому возвышается над основной трущейся поверхностью.

Определение возраста лошади по зубам основано на знании сроков прорезывания резцови закономерностей их стирания (табл. 8).

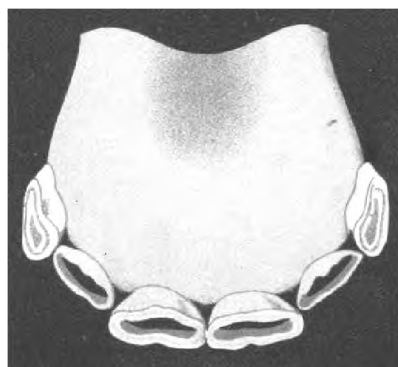
**Таблица 8 – Признаки возрастных изменений резцов**

Изменение зубов	Зацепы		Средние		Окрайки	
Период молочных зубов						
Прорезывание	2 нед.		2 мес.		5-9 мес.	
Стирание чашечки	10 мес.		12 мес.		1,5-2 года	
Переходный период, лет						
Прорезывание	2,5		3,5		4,5	
Выравнивание	3		4		5	
Период постоянных зубов, лет						
	Нижняя челюсть			Верхняя челюсть		
	зацепы	средние	окрайки	зацепы	средние	окрайки
Стирание чашечки	6	7	8	9	10	11
Стирание следа чашечки	13	14	15	16	17	18

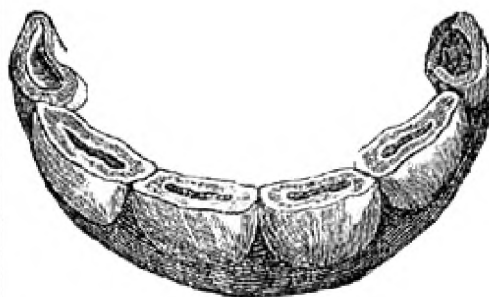
Стирание зубов лошади зависит во многом от породы, индивидуальных особенностей, климата, условий содержания и типа потребляемых кормов. Поэтому в определении возраста возможны ошибки: в возрасте 2-5 лет – на полгода, 6-10 – на один год, 11-15 – на 2 года, 16 лет и старше – на 3 года и более.

### *Практическая часть*

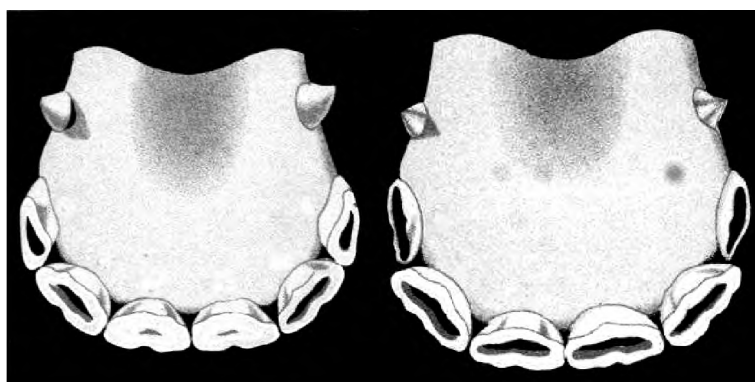
Задание 1. Определить возраст по иллюстрации зубной аркады. Результаты занести в таблицу 9 (30 минут).



1



2



3

4

**Рисунок 8 – Иллюстрации к заданию 1**

**Таблица 9 – Определение возраста лошадей по резцам**

№ рис.	Ответ
1	
2	
3	
4	

Задание 2. Определить возраст по препаратам челюстей или по зубам лошадей в клинике. Результаты записать в таблицу 10 (45 минут).

**Таблица 10 – Определение возраста лошадей по резцам**

№ препарата	Наличие резцов		Наличие чашечки или следа чашечки			Форма трущейся поверхности: а) нижняя челюсть б) верхняя челюсть	Возраст
	молочные	постоянные	зацепы	средние	окрайки		

Контрольные вопросы (10 минут):

1. Как отличить молочные резцы от постоянных?
2. Рассказать о строении резца.
3. Какие основные периоды различаются в развитии зубов?
4. Как с возрастом изменяется трущаяся поверхность постоянных резцов?
5. Какие факторы влияют на особенности стирания зубов?

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий (5 минут).

#### **Тема 4. Рабочие качества лошадей: сила тяги, скорость, величина работы, мощность. Расчет и планирование нагрузки и нормы выработки рабочих лошадей**

Литература: 3, 6, 8, 11.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс.

Цель занятия: изучить рабочие качества лошадей: силу тяги, объем выполненной работы, скорость движения, мощность и выносливость. Научиться рассчитывать рабочую нагрузку и норму выработки для лошадей.

Материал, пособия и оборудование: практикум по коневодству, таблицы, формулы.

Формы и методы контроля: устный опрос, проверка выполнения индивидуальных заданий.

#### ***Теоретическая часть***

Основным способом использования лошадей в сельском хозяйстве является работа в упряжи (подвоз мелких грузов, транспортные и полевые работы). На лошадях удобнее обрабатывать земельные участки с неровной поверхностью, участки, расположенные в поймах рек, на лесных полянах, в садах и огородах, когда использование мощной техники невыгодно или невозможно.

Оптимальным является использование лошадей в сельскохозяйственных работах для перевозки грузов на расстояние до 5 км. Средняя длительность рабочего дня лошади составляет 10-12 часов (с учетом перерывов для отдыха и кормления).

Производительность труда на конных работах – важный показатель использования лошадей. Нормы выработки должны корректироваться с учетом тяжести работ, возраста и состояния лошадей, условий работы, технической оснащенности, квалификации ездока и других факторов.

Рабочие качества лошади определяются показателями: сила тяги, скорость движения, величина выполненной работы, мощность и выносливость.

**Сила тяги** (нагрузка) – усилие, которое прилагает лошадь, работая в упряжи, для перевозки экипажа, груза или сельскохозяйственного орудия.

Величина силы тяги зависит от массы лошади, сцепления ее ног с почвой, скорости и направления движения, грузоподъемности и конструкции повозки и т. д.

Различают нормальную и максимальную силу тяги.

**Нормальная сила тяги** – оптимальная сила, обеспечивающая максимальную производительность лошади без ущерба для ее здоровья.

**Максимальная сила тяги** обычно превосходит нормальную в 2 – 6 раз - на испытаниях лошади показывают максимальную силу тяги, почти в 10 раз превосходящую нормальную.

Силу тяги лошади определяют с помощью динамометра или путем расчетов с учетом эмпирических коэффициентов.

Чем крупнее лошадь, тем большей силой тяги она обладает, но величина нормальной силы тяги по отношению к массе тела меньше.

Расчет нормальной силы тяги можно произвести с помощью формул:

1. А.А. Малигонов предложил формулу для лошадей массой менее 500 кг:

$$P = \frac{Q}{8} + 9$$

2. Профессор Вюст доработал эту формулу для лошадей массой 500 кг и выше:

$$P = \frac{Q}{9} + 12,$$

где  $P$  — нормальная сила тяги, кг;

$Q$  — масса лошади, кг;

8, 9 - эмпирические постоянные величины.

**Тяговое усилие** (сила тяги) – активная сила лошади, а **тяговое сопротивление** – пассивная сила сопротивления движению, создаваемая массой и трением перемещаемых повозок и орудий.

**Тяговое сопротивление**, преодолеваемое лошастью при перевозке груза без ускорения, рассчитывают по формуле:

а) для ровного пути:

$$P = g \times f$$

б) при подъеме (необходимо учитывать силу тяжести повозки с грузом, действующим в обратном подъему направлении):

$$P = g \times f + g \times \sin \alpha,$$

где  $P$  – тяговое сопротивление, кг;

$g$  – масса повозки и груза с ездовым, кг;

$f$  – коэффициент сопротивления дороги;

$\alpha$  – угол подъема пути.

**Скорость движения** лошади определяется величиной пути, пройденного в единицу времени (км/ч или м/с), и вычисляется по формуле:

$$V = \frac{S}{t},$$

где  $V$  — скорость движения, км/ч, м/с;

$S$  — пройденное расстояние, км;

$t$  — время, ч.

Из этой формулы можно найти путь, пройденный лошастью:

$$S = V \times t$$

Скорость движения **зависит от аллюра** лошади и измеряется пройденными километрами в час или метрами в секунду.

С нормальной силой тяги лошадь может работать только шагом. Скорость шага при этом может быть от 4 до 7 км/ч.

Скорость движения обратно пропорциональна тяговому усилию, чем больше скорость движения, тем меньше должно быть тяговое усилие.

Это значит, что с повышением скорости движения, благодаря нарастающей инерции, снижается сила тяги.

**Объем выполненной лошадей работы** в течение рабочего дня зависит от ее силы тяги и проходимого за день пути и определяется по формуле:

$$R=P \times S,$$

где R- величина работы, кгм, ткм;

P – сила тяги, кг;

S – пройденный путь, м.

Единицу работы выражают в килограммах-метрах (кгм), на транспортных работах - в тонно-километрах, на полевых работах - в гектарах отработанной площади.

Работу дифференцируют в зависимости от процентного отношения величины силы тяги к живой массе лошади:

- легкая - затраченная сила тяги менее **10%** ее живой массы,

- средняя - **11-13%**,

- тяжелая - **20%** и более.

**Мощность лошади** – это количество работы, выполненной лошадью за единицу времени, измеряется в килограммметрах за секунду (кгм/сек):

$$N = \frac{R}{t},$$

где N — мощность, кгм/сек;

R — величина работы, кгм;

t — время работы, ч.

Условно принято, что рабочая лошадь массой 500 кг, работая с силой тяги 75 кг и проходя путь 1 метр в секунду (3,6 км/ч), развивает мощность, равную 75 кгм/с. Такая мощность получила название «лошадиная сила» (л.с.). В международной системе единиц (СИ) 1 л.с. равна 735,499 Вт (Ватт).

**Выносливость лошади** - способность длительное время сохранять работоспособность и за короткий срок отдыха с кормлением восстанавливать нормальную силу тяги, скорость движения и мощность.

Объективными показателями выносливости могут служить время работы или пройденный путь с определенной силовой нагрузкой без проявления признаков утомления.

Для сохранения в течение длительного времени работоспособности лошади необходимо учитывать, что показатели силы тяги, скорости движения и продолжительности рабочего дня находятся в тесной взаимосвязи.

### ***Практическая часть***

Задание 1. Пользуясь формулами определения силы тяги, рассчитать нормальное и относительное тяговое усилие (силу тяги), заполнить таблицу 10 (15 минут).

**Таблица 10 – Сила тяги лошади в зависимости от ее живой массы**

Показатели	Живая масса, кг				
	300	400	500	600	700
Нормальное тяговое усилие, кг					
Относительное тяговое усилие (отношение тягового усилия к живой массе, %)					

Задание 2. Определить объем работы, выполненной лошадей; заполнить таблицу 11 (15 минут).

**Таблица 11 – Определение величины работы в зависимости от пройденного расстояния**

Показатели	Пройденный путь, м				
	500	1000	1200	1600	2000
Нормальное тяговое усилие, для лошади массой 500 кг					
Выполненная работа, кгм					

Задание 3. Рассчитать мощность лошадей за определенное время, заполнить таблицу 12 (15 минут).

**Таблица 12 – Расчет мощности лошади**

Показатели	Время, с				
	60	80	90	120	150
Выполненная работа при прохождении пути 1000 м					
Мощность, кгм/с					

Решение задач (30 минут).

1. Рассчитать, сколько кг груза можно положить на повозку, не переутомляя лошадь живой массой 600 кг, если повозка с ездовым весит 270 кг, дорога грунтовая, средняя, с коэффициентом сопротивления 0,07.

2. Вычислить, сколько кубометров березовых дров можно нагрузить на сани массой 200 кг для вывоза леса, не переутомляя лошадь массой 450 кг, по ровной дороге с коэффициентом сопротивления 0,015, если кубометр этих дров имеет массу 890 кг.

3. Рассчитать, какую работу выполнит лошадь живой массой 540 кг, работая с нормальной силой тяги в течение 8 часов при средней скорости движения 6 км в час.

4. Рассчитать, какую площадь можно вспахать на лошади, когда ширина захвата однокорпусного плуга 0,25 м, время полезной работы - 6 ч, средняя скорость движения - 5 км/ч.

5. Рассчитать, какую работу (в кгм) выполнит лошадь за 7 часов при скорости 5 км/ч и силе тяги 45 кг.

6. Расчеты:

7. Рассчитать, с какой мощностью работает лошадь при силе тяги 50 кг и скорости движения 6 км в час.

8. Определить тяговое усилие лошади в беговой качалке массой 20 кг при массе наездника 76 кг по ледяной дорожке ипподрома с коэффициентом сопротивления 0,02.

9. Определить примерную массу лошади белорусской упряжной породы, если известно, что выполненная работа при нормальной силе тяги составила 200000 кгм, пройденное расстояние – 2,5 км.

10. Вычислить, с какой мощностью работает лошадь: а) шагом с силой тяги 60 кг при скорости 3,6 км/ч; б) рысью с силой тяги 15 кг при скорости 14,4 км/ч; в) рысью с силой тяги 5 кг при скорости 12 м/с.

11. Определить скорость (км/ч) и мощность лошади (в лошадиных силах), если она работает с силой тяги в 65 кг и в минуту производит 5250 кгм работы.

12. Какое расстояние пройдет лошадь массой 585 кг за 2 часа, если известно, что за это время она развивает мощность в 1,7 лошадиных силы? Каким аллюром движется лошадь?

Контрольные вопросы (10 минут):

1. Какие факторы влияют на рабочие качества лошади?
2. Какова средняя скорость движения лошади на разных аллюрах?
3. Как определить выносливость лошади?

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий (5 минут).

## **Тема 5. Племенная оценка лошадей. Оценка по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру и конституции, работоспособности и качеству потомства**

Литература: 1, 4, 5, 13.

Время: 90 минут.

Место проведения: учебный класс.

Цель занятия: ознакомиться с методикой племенной оценки лошадей.

Материал, пособия и оборудование: Зоотехнические правила определения племенной ценности и идентификации лошадей белорусской упряжной породы, Жодио, 2008.

Формы и методы контроля: устный опрос.

### ***Теоретическая часть***

Определение племенной ценности лошадей осуществляется на основе поэтапной оценки жеребцов и кобыл. Каждый признак оценивается по 10-балльной системе, а племенная ценность лошади определяется путем суммирования этих оценок.

Первая оценка лошадей проводится в возрасте от 1,5 до 3 лет (по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру). В последующем она ежегодно корректируется и уточняется.

**1. Оценка по генотипу (происхождению).** Происхождение лошадей оценивают по сумме баллов оценки каждого из родителей по шкале.

**2. Оценка по типичности.** При оценке выраженности желательного типа учитываются особенности породы и современные требования к ней в соответствии со шкалой оценки.

**3. Оценку по промерам** производят по шкалам, установленным для каждой породы. Итоговая оценка выставляется по наименьшему промеру.

За превышение предусмотренных в шкале промеров – обхвата груди на 5 см и более, обхвата пясти на 0,5 см и более – делается надбавка в оценке по 0,5 балла за каждый признак.

**4. Оценка экстерьера и конституции.** Стати экстерьера и конституции разбиты на три группы: I – голова, шея, туловище; II – конечности; III – конституция, сложение, мускулатура, сухожилия, связки, темперамент. За стати, оцененные хорошо, ставят 2 балла, удовлетворительно – 1 и плохо – 0. Общий балл за экстерьер выводят по минимальному баллу, полученному за группу признаков.

**5. Оценка работоспособности.** Работоспособность лошадей оценивается с 4-летнего возраста по трем видам испытаний: 1) скорость доставки груза рысью – фиксируется время преодоления лошадью дистанции 2 км рысью с силой тяги 50 кг; 2) скорость доставки груза шагом – фиксируется время преодоления лошадью дистанции 2 км шагом с силой тяги 150 кг; 3) тяговая выносливость – фиксируется максимальное расстояние, проходимое лошадью с силой тяги 300 кг.

Минимальный балл будет являться общим баллом за работоспособность. Если по двум любым видам испытаний лошадь оценена 6–10 баллами, к минимальному баллу прибавляется еще один.

**6. Оценка по качеству потомства.** Жеребцы и кобылы оцениваются по приплоду: жеребцы-производители – не менее чем по 10 и более жеребят; кобылы – по 2 и более жеребят.

В зависимости от назначения потомства устанавливается следующее количество баллов:

- жеребцы в саморемонт – 10;
- жеребцы в дочерние хозяйства – 9;
- жеребцы на племенные цели – 8;
- передержка – 8;
- кобылы в саморемонт – 9;
- кобылы в дочерние хозяйства – 8;
- кобылы на племенные цели – 7;
- жеребцы и кобылы на пользовательные цели – 6;
- прочее использование приплода – 5.

Все показатели оценки суммируются и выводится средний балл за качество потомства.

Задание 1. Определить оценку по промерам согласно выданному заданию по предложенным шкалам промеров для жеребцов белорусской упряжной и русской тяжеловозной пород (35 минут).

Задание 2. Определить оценку по работоспособности согласно выданному заданию для лошади в 5-летнем возрасте по предложенным шкалам, если скорость доставки груза рысью составила 6 мин. 5 сек., шагом – 17 мин. 30 сек., расстояние при испытании тяговой выносливости – 400 м (35 минут).

Контрольные вопросы (15 минут):

1. Значение определения племенной ценности лошадей.
2. Перечислить этапы оценки лошадей по различным признакам. В каком возрасте оценивают лошадей?
3. Какие промеры используют для оценки лошадей разных пород? Для какого возраста допускается снижение требований по промерам?
4. Как рассчитать средний балл за качество потомства?

Подведение итогов занятия, проверка выполнения заданий (5 минут).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Герман, Ю. И. Зоотехнические правила определения племенной ценности и идентификации лошадей белорусской упряжной породы / Ю. И. Герман, М. А. Горбуков, В. И. Чавлытко // РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2008. – 26 с.
2. Дубежинский, Е. В. Коневодство: экстерьер, рабочие качества и использование лошадей: методические указания и задания к лабораторным занятиям для студентов специальности «Зоотехния» / Е. В. Дубежинский, С. Н. Почкина. – Горки : БГСХА, 2015. – 28 с.
3. Дубежинский, Е. В. Коневодство. Рабочепользовательное коневодство: методические указания и задания к лабораторным занятиям для студентов, обучающихся по специальности «Зоотехния» / Е. В. Дубежинский, С. Н. Почкина. – Горки : БГСХА, 2017. – 22 с.
4. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных : Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 3 сентября 2013 г. № 44 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2013. – 28 сент. – 8/27858. – Режим доступа : <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=W21327858p&p1=1&p5=0>. – Дата доступа : 26.05.2015.
5. Каштанов, Л. В. Племенное дело в коневодстве / Л. В. Каштанов. – Изд. стереотипное. – М. : URSS, Либроком, 2014. – 391с.
6. Ковзов, В. В. Физиологические особенности лошадей: практическое пособие / В. В. Ковзов. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 175 с.
7. Козлов, С. А. Коневодство / С. А. Козлов, В. А. Парфенов – М. : КолосС, 2012. – 352 с.
8. Козлов, С. А. Практикум по коневодству / С. А. Козлов, В. А. Парфенов. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 320 с.
9. Коневодство : учеб. пособие / В. К. Пестис, Д. Т. Ракицкий, В. Ю. Горчаков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 333 с.
10. Лазовский, А. А. Определение возраста сельскохозяйственных животных : практическое пособие для студентов ВУЗов / А. А. Лазовский, В. А. Лазовский. – Минск : Учебно-методический центр, 1999. – 25 с.
11. Лазовский, А. А. Практикум по коневодству / А. А. Лазовский, В. Л. Козельский. – Мозырь : Белый ветер, 2000. – 175 с.
12. Пестис, В. К. Коневодство : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / В. К. Пестис, Д. Т. Ракицкий, В. Ю. Горчаков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 331 с.
13. Система оценки племенной (генетической) ценности лошадей разводимых в республике пород / М. А. Горбуков [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2018. – 19 с.

## **УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе. В составе академии 3 факультета: ветеринарной медицины, биотехнологический, повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б).

В настоящее время в академии обучаются более 3 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают около 250 преподавателей. Среди них 128 кандидатов, 16 докторов наук и 13 профессоров.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии. В его состав входит 2 отдела: научно-исследовательских экспертиз (с лабораторией биотехнологии и лабораторией контроля качества кормов); научно-консультативный.

Располагая современной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала и ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации. Для проведения данных исследований отдел научно-исследовательских экспертиз аккредитован в Национальной системе аккредитации в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО/МЭК 17025.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2015).

**[www.vsavm.by](http://www.vsavm.by)**

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212) 48-17-65, тел. 33-16-29 (отдел международного сотрудничества, профориентационной работы и довузовской подготовки);

33-16-17 (НИИ ПВМ и Б); E-mail: [pk\\_vgavm@vsavm.by](mailto:pk_vgavm@vsavm.by)

Учебное издание

**Гнедов Александр Александрович,  
Петрукович Таисия Валентиновна**

## **КОНЕВОДСТВО**

Рабочая тетрадь

Ответственный за выпуск Т. В. Петрукович  
Технический редактор Е. А. Алисейко  
Компьютерный набор А. А. Гнедов  
Компьютерная верстка Ю. Ю. Корнишкова  
Корректор Е. В. Морозова

Подписано в печать 26.02.2026. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 1,75. Уч.-изд. л. 1,28. Тираж 100 экз. Заказ 2616.

Издатель: учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 48-17-70.

E-mail: [rio@vsavm.by](mailto:rio@vsavm.by)

<http://www.vsavm.by>

ISBN 978-985-591-279-9



9 789855 912799