

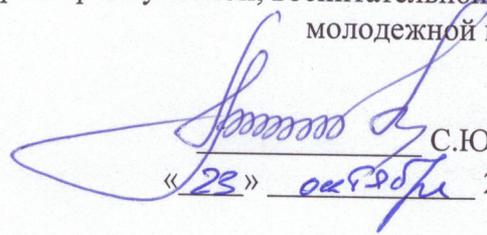
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Полябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.11.2025 14:36:35  
Уникальный программный идентификатор:  
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной, воспитательной работе и молодежной политике

  
С.Ю. Пигина  
«28» октября 2022 г.

*Кафедра  
анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова  
физиологии, фармакологии и токсикологии имени А.Н. Голикова и И.Е. Мозгова*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Нейроморфология и нейрофизиология»**

**специальность**

**36.00.03 Внутренние болезни животных**

**специализация**

**Ветеринарная неврология**

**уровень высшего образования**

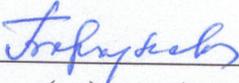
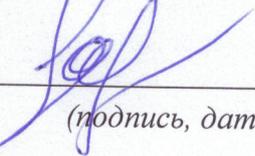
**интернатура**

**форма обучения:** очная

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:**

- Требования к условиям реализации экспериментальных образовательных программ высшего образования - интернатуры по специальности 36.00.03 Внутренние болезни животных;
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 36.00.03 Внутренние болезни животных по специализации «Ветеринарная офтальмология».

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Заведующий кафедрой (должность)	 (подпись, дата)	Е.Н. Борхунова (ФИО)
Доцент (должность)	 (подпись, дата)	В.А. Иванцов (ФИО)
Доцент (должность)	 (подпись, дата)	О.А. Шапкайтц (ФИО)

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

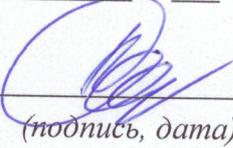
Профессор кафедры диагностики болезней, терапии, акушерства и репродукции животных ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина (должность)	 (подпись, дата)	В.Н. Денисенко (ФИО)
---	--	-------------------------

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

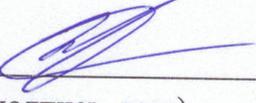
- на заседании кафедры анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова  
Протокол заседания № 11 от «17» октября 2023 г.

Заведующий кафедрой (должность)	 (подпись, дата)	Е.Н. Борхунова (ФИО)
------------------------------------	--	-------------------------

- на заседании кафедры физиологии, фармакологии и токсикологии им. А.Н. Голикова и И.Е. Мозгова  
Протокол заседания № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой (должность)	 (подпись, дата)	А.А. Дельцов (ФИО)
------------------------------------	--	-----------------------

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины  
Протокол заседания № 3 от «25» октября 2023 г.

Председатель комиссии (должность)	 (подпись, дата)	С.А. Шемякова (ФИО)
--------------------------------------	---	------------------------

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического управления <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	С.А. Захарова <i>(ФИО)</i>
Руководитель сектора обеспечения качества учебного процесса УМУ <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Е.Л. Завьялова <i>(ФИО)</i>
Декан факультета <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	П.Н. Абрамов <i>(ФИО)</i>
Директор библиотеки <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Н.А. Москвитина <i>(ФИО)</i>

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. БК – базовая компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. Требования – Требования к условиям к условиям реализации экспериментальных образовательных программ высшего образования - интернатуры по специальности
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является

- формирование у обучающихся специальных знаний и навыков в области структурной организации и физиологических процессах органов нервной системы у домашних животных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 36.00.03 Внутренние болезни животных дисциплина «Нейроморфология и нейрофизиология» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана «Дисциплины (модули)».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся на предыдущем уровне обучения по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Дисциплина «Нейроморфология и нейрофизиология» является базовой для изучения дисциплин: «Ветеринарная неврология» и «Ветеринарная нейрохирургия».

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯМИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1	ПК 1 – Способен выявлять у животных основные патологические симптомы и синдромы неврологических заболеваний с использованием специальных (инструментальных) и лабораторных методов.	ИД.1 ПК 1	<p>Знать:</p> <p>Отличия нормы и патологии центральной и периферической нервных систем у животных разных видов с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.</p> <p>Уметь:</p> <p>Определить наличие у животного симптомов и синдромов неврологических заболеваний с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Триместры
		1 триместр
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
лекции	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	52	52
практические занятия, включая коллоквиумы	26	26
лабораторные занятия	26	26
другие виды контактной работы	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>17,65</b>	<b>17,65</b>
изучение теоретического курса	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	-	-
подготовка курсовой работы	-	-
другие виды самостоятельной работы	-	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>2,35</b>	<b>-</b>
зачет	-	-
зачет с оценкой	-	-
экзамен	<b>2,35</b>	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 5.1. Разделы дисциплины (модуля):

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Анатомия нервной системы животных	-	10	10	6	ИД.1 ПК 1
2.	Микроморфологическая характеристика органов нервной системы	-	8	10	6	ИД.1 ПК 1
3.	Физиология нервной системы	-	6	8	4,65	ИД.1 ПК 1

Итого:	-	26	26	17,65	-
		52			

## 5.2 Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий:

### Занятия семинарского типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.		
			Очно	очно-заочно	заочно
1.	Анатомия нервной системы животных	Общие закономерности структурной организации нервной системы. Классификация органов. Спинной мозг, характеристика серого и белого вещества. Оболочки спинного мозга. Строение спинномозговых нервов. Рефлекторные дуги. Плечевое и пояснично-крестцовое сплетения, топография нервов.	6	-	-
		Анатомические особенности головного мозга.	4		
		Черепные нервы	4		
		Вегетативная нервная система, ее структурно-функциональная характеристика	2		
		Анатомические предпосылки возникновения и развития патологий нервной системы	2		
		Анатомическое препарирование органов нервной системы	2		
2.	Микроморфологические особенности органов нервной системы	Источники происхождения органов нервной системы. Строение нервной ткани: нейроны и нейроглия, их строение и функции, особенности взаиморасположения. Понятие о гематоэнцефалическом барьере.	6	-	-
		Микроскопическая характеристика строения спинного мозга	2		
		Микроморфология некоторых структур головного мозга	2		

		Микроморфология органов периферической нервной системы - нервов и ганглиев	2		
		Работа с микропрепаратами	4		
3.	Физиология нервной системы	Общие вопросы функционирования центральной нервной системы и периферической нервной системы.	4	-	-
		Физиология синапсов в нервной системе. Физиологические основы процессов возбуждения и торможения в нервной системе. Передача информации в центральной нервной системе.	2		
		Нейротрансмиттерные системы (нейромедиаторы и модуляторы). Классификация нейромедиаторов и модуляторов. Механизм действия.	4		
		Нервные центры. Свойства нервных центров и их особенности. Координация рефлексов	4		
Итого:			52	-	-

### Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1.	Анатомия нервной системы животных	Общие закономерности структурной организации нервной системы. Классификация органов. Спинной мозг, характеристика серого и белого вещества. Оболочки спинного мозга. Строение спинномозговых нервов. Рефлекторные дуги. Плечевое и пояснично-крестцовое сплетения, топография	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1

		нервов.		
		Анатомические особенности головного мозга.	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1
		Черепные нервы	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1
		Вегетативная нервная система, ее структурно-функциональная характеристика	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1
		Анатомические предпосылки возникновения и развития патологий нервной системы	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1
		Анатомическое препарирование органов нервной системы	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1
2.	Микроморфологические особенности органов нервной системы	Источники происхождения органов нервной системы. Строение нервной ткани: нейроны и нейроглия, их строение и функции, особенности взаиморасположения. Понятие о гематоэнцефалическом барьере.	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1
		Микроскопическая	Выполнение заданий с	1

		характеристика строения спинного мозга	использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	
		Микроморфология некоторых структур головного мозга	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	2
		Микроморфология органов периферической нервной системы - нервов и ганглиев	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1
		Работа с микропрепаратами	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1
3.	Физиология нервной системы	Общие вопросы функционирования центральной нервной системы и периферической нервной системы.	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1,2
		Физиология синапсов в нервной системе. Физиологические основы процессов возбуждения и торможения в нервной системе. Передача информации в центральной нервной системе.	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1,2
		Нейротрансмиттерные системы (нейромедиаторы и модуляторы). Классификация нейромедиаторов и	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1,2

		модуляторов. Механизм действия.		
		Нервные центры. Свойства нервных центров и их особенности. Координация рефлексов	Выполнение заданий с использованием цифровых платформ и инструментов (RuTube, VK, Яндекс.Диск и др.)	1,2
Итого				17,65

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень основной и дополнительной литературы:

#### Основная литература:

1. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных : учебное пособие для вузов / Н. В. Зеленецкий, К. Н. Зеленецкий. — 2-е, испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-8095-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188155> (дата обращения: 21.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература:

1. Борхунова, Е. Н. Частная гистология. Интегрирующие системы. Методика изучения препаратов : учебно-методическое пособие для вузов / Е. Н. Борхунова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-8717-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183129> (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Морфология и васкуляризация головного мозга животных : монография / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-4263-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133907> (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Былинская Д.С. Васкуляризация спинного мозга собак / Д.С. Былинская, М.В. Щипакин, Н.В. Зеленецкий, Д.В. Васильев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. - № 4. - С. 143-145.

4. Писалева С.Г. Возрастные особенности скелетотопии спинного мозга собаки и кролика / С.Г. Писалева, А.Н. Фасахутдинова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 4 (20). - С. 117-118.

5. Писалева С.Г. Возрастные изменения морфологии серого и белого вещества спинного мозга собаки / С.Г. Писалева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 3 (23). - С. 90-94.

6. Н.Л. Колесник Морфологические особенности шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов спинного мозга беспородных собак / Колесник Н.Л. // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2013. - Т. 49. - № 1-1. - С. 32-35.

7. Устименко Ю.Д. Спинной мозг и спинномозговые нервы у животных / Ю.Д. Устименко, Т.П. Шубина // Вестник науки. - 2020. - Т. 1. - № 5 (26). - С. 96-100.

8. Сокульский И.Н. Морфологическая характеристика спинного мозга позвоночных животных / И.Н. Сокульский // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2014. - Т. 50. - № 2-1. - С. 53-56.
9. Прусаков А.В. Особенности рентгеноанатомии артериального сосудистого русла головного мозга таксы / А.В. Прусаков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2014. - Т. 218. - № 2. - С. 215-220.
10. Прусаков А.В. Основные борозды полушарий большого мозга лошади / А.В. Прусаков // Иппология и ветеринария. - 2018. - № 1 (27). - С. 9-11.
11. Федотов Д.Н. Возрастные и индивидуальные морфологические особенности строения, артериального кровоснабжения и иннервации щитовидной железы у свиней / Д.Н. Федотов, В.М. Бобрик // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2011. - Т. 47. - № 1. - С. 308-313.
12. Отличительные особенности в структурной организации периферических нервов сгибателей в области средней трети плеча у млекопитающих отряда парнокопытные / М.А. Затолокина и др. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. - 2016. - № 1 (57). - С. 109-115.
13. Морфометрия нервных стволов грудной конечности йоркширского терьера / С.В. Вирунен и др. // Международный вестник ветеринарии. - 2017. - № 2. - С. 27-29.
14. Фольмерхаус Б. Анатомия собаки и кошки / Б. Фольмерхаус, Й. Фревейн. -М.: Аквариум БУК, 2014. -604 с.
15. Dorrestein, G. M. Textbook of veterinary anatomy / Gerry M. Dorrestein, C. F. Wolschrijn. - 4 th. – Saunders Elsevier Inc., 2010. – 835 p. - Text: direct.
16. König H. E. Veterinary anatomy of domestic animals / Horst Erich König, Hans-Georg Liebich. - 7th ed. - Georg Thieme Verlag KG., 2020. - 858 p. - Text: direct.
17. Miller's anatomy of the dog/Howard E. Evens, Alexander de Lahunta -Saunders Elsevier Inc, 2013. -850 p.

## 6.2 Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля):

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Информационно-справочные системы</b>			
1.	-	-	-
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «Book.ru»	<a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
3.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
4.	РУКОНТ : национальный цифровой ресурс	<a href="https://rucont.ru">https://rucont.ru</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
<b>Профессиональные базы данных</b>			
1.	PubMed	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей

2	Elibrary	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
<b>Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина</b>			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	<a href="https://portal.mgavm.ru/login/index.php">https://portal.mgavm.ru/login/index.php</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/</a>
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/</a>
3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/</a>

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Клиническая морфология и физиология глаза и его придаточного аппарата» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Постановление Правительства Российской Федерации от 21 июня 2023 г. № 1013 «О проведении эксперимента по разработке и реализации экспериментальных образовательных программ высшего образования - программ интернатуры по специальностям в области ветеринарии»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1.	Аудитории для проведения учебных занятий всех видов	Комплект специализированной мебели, учебная доска, экран, мультимедийный проектор
2.	Анатомический зал	Комплект специализированной мебели, комплект анатомических препаратов
3	Виварий академии	Оборудование для содержания животных, станки для фиксации

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
«Ветеринарной хирургии»  
«17» октября 2023 года (протокол № 11).*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся**  
**при освоении ОПОП ВО, реализующей Требования к условиям реализации**  
**экспериментальных образовательных программ высшего образования - интернатуры по**  
**специальности 36.00.03 Внутренние болезни животных**

*Кафедра*  
*анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова*  
*физиологии, фармакологии и токсикологии имени А.Н. Голикова и И.Е. Мозгова*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Нейроморфология и нейрофизиология»**

**36.00.03 Внутренние болезни животных**

**специализация**

**Неврология животных**

**уровень высшего образования**

*интернатура*

**форма обучения:** очная

## 1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

**Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:**

1. Опрос

**Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в формах:**

1. Экзамен

## 2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
<b>ПК-1-1</b>			
<p><b>Знать:</b> Отличия нормы и патологии центральной и периферической нервных систем у животных разных видов с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.</p>	Знать в совершенстве отличия нормы и патологии центральной и периферической нервных систем у животных разных видов с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.	Отлично	Высокий
	Знать отличия нормы и патологии центральной и периферической нервных систем у животных разных видов с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.	Хорошо	Повышенный
	Частично знать отличия нормы и патологии центральной и периферической нервных систем у животных разных видов с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.	Удовлетворительно	Пороговый
	Не знать отличия нормы и патологии центральной и периферической нервных систем у животных разных видов с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.	Неудовлетворительно	Не сформирован
<p><b>Уметь:</b> Определить наличие у животного симптомов и синдромов неврологических</p>	Уметь в совершенстве определить наличие у животного симптомов и синдромов неврологических заболеваний с	Отлично	Высокий

заболеваний с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.	использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.		
	Уметь определить наличие у животного симптомов и синдромов неврологических заболеваний с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично определить наличие у животного симптомов и синдромов неврологических заболеваний с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.	Удовлетворительно	Пороговый
	Неумение определить наличие у животного симптомов и синдромов неврологических заболеваний с использованием знаний общебиологических и клинических дисциплин.	Неудовлетворительно	Не сформирован

### 3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Анатомические особенности органов нервной системы	1. Опрос 2. Ситуационные задачи	1. Банк вопросов к опросу 2. Комплект ситуационных задач	ИД.1 ПК 1
2.	Микроморфологические особенности органов нервной системы	1. Опрос 2. Ситуационные задачи	1. Банк вопросов к опросу 2. Комплект ситуационных задач	ИД.1 ПК 1
3.	Физиология нервной системы	1. Опрос 2. Ситуационные задачи	1. Банк вопросов к опросу 2. Комплект ситуационных задач	ИД.1 ПК 1

**Промежуточная аттестация:**

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- экзамен проводится в 1 семестре 1 курса.

Перечень видов оценочных средств, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

1. Банк вопросов к экзамену

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:**

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 87 шт. (Приложение 1);
- комплект вопросов для ситуационных задач по дисциплине – 16 шт. (Приложение 2)

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации:**

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине – 46 шт. (Приложение 3).

## Комплект вопросов для опроса по дисциплине (модулю)

### Перечень примерных контрольных вопросов для оценки компетенции

1. Где расположены центры симпатической нервной системы?
2. Где расположены ганглии симпатической части нервной системы?
3. Откуда и по каким корешкам идут преганглионарные волокна?
4. Как распространяются постганглионарные волокна от ганглиев пограничного симпатического ствола и как идут пре- и постганглионарные волокна от полулунного и каудального брыжеечного ганглиев?
5. От какого отдела спинного мозга, в составе какого нерва и через какой ганглий идут постганглионарные волокна в черепные нервы?
6. От какого отдела спинного мозга, через какой ганглий идут постганглионарные волокна к шейным спинномозговым нервам, к грудным, поясничным, крестцовым спинномозговым нервам?
7. От какого отдела спинного мозга, через какой ганглий идут постганглионарные волокна к сосудам органов грудной полости и грудных конечностей?
8. От какого отдела спинного мозга, через какой ганглий идут постганглионарные волокна к сосудам органов брюшной полости?
9. От какого отдела спинного мозга, через какой ганглий идут постганглионарные волокна к сосудам органов тазовой полости?
10. Чем образован спинномозговой нерв?
11. Что находится на дорсальном корешке спинномозгового нерва?
12. На какие отрезки делится каждый симпатический нерв?
13. Из каких типов волокон состоит каждая ветвь спинномозгового нерва (дорсальная и вентральная)?
14. Где расположены ганглии симпатического ствола и как идет пре- и постганглионарная связь ко всем спинномозговым нервам?
15. Какими ветвями образовано плечевое сплетение, от какого симпатического ганглия получают серые соединительные ветви нервы плечевого сплетения?
16. Чем иннервируются мускулатура и сосуды мышц, удерживающих конечность около туловища?
17. Чем иннервируются кости, связки, мускулатура и сосуды мышц, действующих на плечевой сустав?
18. Чем иннервируются кости, связки, мышцы и сосуды экстензоров суставов свободной конечности?
19. Чем иннервируются кости, связки, мышцы и сосуды сгибателей локтевого сустава?
20. Чем иннервируются кости, связки, сосуды и мышцы сгибатели запястного сустава и суставов пальцев?
21. Назовите самый длинный нерв, идущий до копыта?
22. Какими нервами иннервируется область шеи, ее дорсальная и вентральная мускулатура?
23. Как называется нерв, иннервирующий диафрагму, какими ветвями, каких нервов он образован?
24. Какими нервами иннервируется область холки?
25. Что лежит на дорсальном корешке спинномозгового нерва и как он связан с ганглиями пограничного симпатического ствола?
26. Какими ветвями спинномозговых нервов образовано пояснично-крестцовое сплетение и откуда оно получает постганглионарные симпатические волокна?
27. Какие нервы иннервируют брюшной пресс, поясницу, область пахового канала,

кожу наружных половых органов или вымени и сосуды этой области?

28. Что иннервирует бедренный нерв и в каком канале он проходит?
29. Что иннервирует запирающий нерв?
30. Какие нервы иннервируют область голени, стопы и копыта?
31. Какие нервы иннервируют область бедра?
32. Какие нервы иннервируют область крупа?
33. Какой самый длинный нерв тазовой конечности и где он расположен?
34. На какие ветви делится седалищный нерв и что он иннервирует?
35. Какими нервами иннервируются копыта и мякиши?
36. Какой нерв иннервирует самый мощный мускул тазовой конечности?
37. Какова топография малоберцового нерва в области коленного сустава, голени и стопы?
38. Какова топография больше- и малоберцового нервов в области коленного сустава, бедра, голени и стопы?
39. На какие отделы делится большой мозг?
40. Какие анатомические образования входят в средний мозг?
41. Как связан средний мозг с периферией и спинным мозгом?
42. С какими ядрами спинного мозга связано красное ядро чепца и где лежит этот центробежный путь?
43. Какой желудочек расположен в среднем мозге?
44. На какие отделы делится промежуточный мозг и какие образования входят в состав каждого из них?
45. Как связан промежуточный мозг с периферией и спинным мозгом?
46. Какой желудочек лежит в промежуточном мозге?
47. С какими центрами спинного мозга связаны ядра зрительных бугров и где лежат эти проводящие пути?
48. На какие отделы делится большой мозг?
49. Из каких отделов состоит конечный мозг и какие образования входят в каждый из этих отделов?
50. Как связан конечный мозг с периферией и спинным мозгом?
51. Какие желудочки расположены в концевом отделе головного мозга? Что лежит на дне боковых желудочков?
52. Почему нельзя назвать плащ корой головного мозга?
53. Где расположены центры парасимпатической части нервной системы?
54. Где расположены ганглии и как они называются?
55. Куда идут преганглионарные волокна парасимпатической части нервной системы?
56. Где расположены центры, от которых идут преганглионарные волокна к экстра- и интрамуральным ганглиям органов грудной и брюшной полостей?
57. Где расположены центры, от которых идут преганглионарные волокна к экстра- и интрамуральным ганглиям органов тазовой полости?
58. Где расположены центры, от которых идут преганглионарные волокна к экстрамуральным ганглиям, связанным со сфинктером зрачка. По какому нерву идет преганглионарный путь?
59. От каких центров, через какие ганглии иннервируются слюнные железы? По каким нервам идут их преганглионарные волокна?
60. От каких центров, через какие ганглии иннервируется слезная железа? По какому нерву идут преганглионарные волокна к слезной железе?
61. Ветви каких пар черепных нервов распространяются на поверхности головы?
62. Какие ветви, каких нервов V пары распространяются на поверхности головы? Что они иннервируют?
63. Ветви каких пар черепных нервов распространяются под ветвью нижней челюсти животных?

64. Какие ветви VII пары распространяются на поверхности головы? Что они иннервируют?
65. Какие ветви, какого нерва V пары черепных нервов распространяются под ветвью нижней челюсти?
66. Какие четыре нерва нижнечелюстного нерва-V пары иннервируют жевательную мускулатуру головы?
67. Какие четыре нерва нижнечелюстного нерва-V пары иннервируют слизистые оболочки органов и кожу?
68. Какой нерв V-пары иннервирует слизистую языка и какая пара черепных нервов идет в мышцы языка?
69. Где идет IX-пара черепных нервов и что она иннервирует?
70. Какие пары черепных нервов идут в каудальном направлении за ветвью нижней челюсти?
71. Какие пары черепных нервов располагаются в области крылонебной ямки?
72. Какие пары черепных нервов располагаются в области орбиты?
73. Какие нервы иннервируют слизистую носовой полости и синусов?
74. Какие нервы иннервируют твердое и мягкое небо?
75. Какой нерв иннервирует зубы верхней челюсти?
76. Какие нервы располагаются на поверхности орбиты и что они иннервируют?
77. Какие нервы иннервируют мышцы глазного яблока и какой нерв начинается от сетчатки глаза, где он заканчивается?
78. Назовите структуры головного мозга и их функциональное значение?
79. Как подразделяются нервные клетки в соответствии с выполняемой функцией?
80. Какую функцию выполняют глиальные клетки?
81. Функционирование спинного мозга?
82. Проведение возбуждения по нервному волокну?
83. Опишите работу возбуждающего и тормозного синапса?
84. Нервные центры и их свойства?
85. Что такое медиаторы? Дайте их классификацию?
86. Перечислите основные возбуждающие нейромедиаторы ЦНС?
87. Перечислите основные тормозные нейромедиаторы ЦНС?

#### Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

**Комплект вопросов для ситуационных задач по дисциплине (модулю)**

Примерные вопросы для ситуационных задач (очной формы обучения) для оценки компетенции

Задача 1

В препарате переднего корешка спинного мозга видны нервные волокна. Где находятся тела нейроцитов, отростки которых образуют эти волокна?

Задача 2

Перед исследователем поставлена задача изучить двигательные нейроны, иннервирующие скелетные мышцы конечностей. Где располагаются данные нейроны и к какому морфологическому типу относятся?

Задача 3

В эксперименте перерезаны вентральные корешки спинного мозга. Какие нервные окончания (чувствительные или двигательные) перестанут функционировать в результате этой перерезки?

Задача 4

Перед исследователем поставлена задача изучить чувствительные нейроны в периферической нервной системе. В составе каких органов периферической нервной системы они находятся? По каким морфологическим признакам можно отличить их от двигательных нейроцитов?

Задача 5

В эксперименте у животного перерезан дорсальный корешок спинного мозга. Что произойдет с миелиновыми нервными волокнами в отрезке корешка, сохранившем связь со спинным мозгом, и в отрезке корешка, связанном со спинномозговым ганглием?

Задача 6

При микроскопическом исследовании спинного мозга обнаружены деструктивные изменения нервных волокон дорсальных канатиков. В результате повреждения каких нервных клеток это возможно? Какие отростки этих нервных клеток образуют осевые цилиндры нервных волокон дорсальных канатиков?

Задача 7

В коре мозжечка имеются три слоя. Какими по положению в рефлекторной дуге являются клетки молекулярного, ганглионарного и зернистого слоев? Какие функции они выполняют в коре?

Задача 8

Исследователю предложили изучить в мозжечке аксодендритические синапсы, в которых пресинаптический отдел образован моховидными волокнами. Чем образован постсинаптический отдел этих синапсов?

Задача 9

На дендритах грушевидных клеток мозжечка выявлено много различных синапсов. Чем могут быть представлены пресинаптические отделы этих синапсов?

Задача 10

На двух микрофотографиях представлена кора головного мозга, но не указано, каких отделов – мозжечка или полушарий. По каким признакам можно определить принадлежность коры к тому или другому отделу? Какая форма нейронов наиболее характерна для коры мозжечка и коры полушарий?

#### Задача 11

Среди микрофотографий разных участков коры головного мозга нужно отобрать те, на которых представлена двигательная зона коры. Что характерно для цитоархитектуры этой зоны коры?

#### Задача 12

На препарате представлен участок коры больших полушарий, в котором хорошо развиты II и IV слои. К какому типу коры можно отнести данный участок? Как называются слои?

#### Задача 13

На микрофотографии представлен пирамидный нейрон размером около 120 мкм, от основания которой отходит аксон. Укажите, в каком отделе головного находится этот нейрон, в состав каких проводящих путей входит ее аксон и где он может заканчиваться в спинном мозге?

#### Задача 14

На трех рисунках изображены нейроны: на первом – пирамидной формы, на втором – грушевидной, на третьем – с гранулами секрета в нейроплазме. В каких отделах ЦНС находятся эти нейроны?

#### Задача 15

На микрофотографии представлен крупный нейрон грушевидной формы, на теле которого расположен синапс в виде корзинки. Какая клетка образует такого вида синапс с грушевидной клеткой? Где эта клетка располагается?

#### Задача 16

Известно, что мозжечок выполняет функции равновесия и координации движения. Начальное эфферентное звено мозжечка представлено ганглиозными клетками, их дендриты имеют многочисленные синаптические связи, через которые получают информацию о состоянии двигательного аппарата и положении тела в пространстве. Назовите, какие ассоциативные клетки и какими отростками связаны с дендритами грушевидных клеток в продольном направлении извилин?

### **Критерии оценивания учебных действий обучающихся при решении ситуационных задач**

<b>Отметка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

### Комплект вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)

#### Примерные вопросы к экзамену (очной формы обучения) для оценки компетенции

1. Источники происхождения органов нервной системы.
2. Классификация органов нервной системы.
3. Нервная ткань. Строение и функции нейронов и нейроглии.
4. Нервные центры, определение понятия. Ядерные и экранные нервные центры, их характеристика.
5. Серое и белое вещество, их состав.
6. Понятие о гематоэнцефалическом барьере.
7. Строение рефлексоторных дуг (соматической и вегетативной).
8. Строение спинальных ганглиев.
9. Микроскопическое строение спинномозговых нервов.
10. Результатом повреждения этого нерва у лошади явилось нарушение функций четырехглавой, портняжной, малой поясничной и некоторых других мышц. Назовите этот нерв.
11. Анатомически обоснуйте возможности возникновения синдрома «конского хвоста» у собак.
12. Какие нервы поражаются при параличе тазовых конечностей?
13. Какие структуры поражаются при гидроцефалии?
14. Представьте анатомо-топографическое обоснование диагностической пункции для взятия спинномозговой жидкости
15. Представьте анатомическое обоснование развития отека мозга?
16. Представьте морфологическое обоснование развития нейродермита?
17. Анатомия спинного мозга, его связь с периферией и головным мозгом. Ядра спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга.
18. Анатомические особенности периферической нервной системы и ее связь с центральной нервной системой.
19. Анатомические особенности автономной (вегетативной) части нервной системы: объекты иннервации, эфферентные пути.
20. Симпатическая часть нервной системы: строение, объекты иннервации, эфферентные пути.
21. Парасимпатическая часть нервной системы: строение, объекты иннервации, эфферентные пути.
22. Головной мозг: оболочки, деление на отделы и их функция, характеристика черепных нервов.
23. Головной мозг: его оболочки, отделы, полости, подробно остановиться на строении концевых отделов и его связи с другими отделами и периферией.
24. Головной мозг: его оболочки, отделы и полости. Расскажите строение промежуточного мозга, его связь с другими отделами и периферией.
25. Особенности строения коры полушарий и мозжечка.
26. Спинной мозг: его оболочки, строение, расположение, связь с головным мозгом и периферией.
27. На какие нервы осуществляется воздействие при выполнении местной анестезии для проведения оперативных вмешательств на голове?
28. Клетки нервной ткани. Нейрон, его структурные компоненты, их микроскопическая характеристика. Глиальные клетки, классификация и морфофункциональная характеристика разных видов глиоцитов.
29. Нервные волокна, классификация и особенности строения разных видов волокон. Синапсы. Общая характеристика и классификация.

30. Органы центральной и автономной нервной системы. Общая характеристика. Кора мозга, мозжечок, спинной мозг, клеточный состав, особенности строения коры и белого вещества этих органов. Спинальный ганглий, морфофункциональная характеристика нейронов, входящих в его состав.

31. Нервная система. Общая характеристика. Микроскопическая и функциональная характеристика органов, входящих в состав центральной нервной системы. Понятие о ядрах спинного мозга.

32. Функции спинного, продолговатого и среднего мозга. Тонические рефлексы.

33. Вегетативная (автономная) нервная система, ее строение и функции.

34. Свойства нервного волокна, виды и проведение нервного импульса по нервному волокну.

35. Строение возбуждающего синапса и его функциональное значение в передаче нервного импульса.

36. Строение возбуждающего синапса и его функциональное значение в передаче нервного импульса.

37. Перечислите основные возбуждающие нейромедиаторы ЦНС и их влияние на передачу нервного импульса.

38. Роль ацетилхолина в развитии возбуждающего постсинаптического потенциала.

39. Координация рефлекторной деятельности

40. Структура и функция нейрона.

41. Промежуточный мозг и кора больших полушарий в регуляции вегетативной нервной системы.

42. Кора больших полушарий головного мозга, функциональные особенности ее различных областей. Методы изучения функций коры.

43. Перечислите основные тормозные нейромедиаторы ЦНС и их влияние на передачу нервного импульса.

44. Электроэнцефалография, как метод исследования биопотенциалов мозга.

45. Потенциал действия, его характеристика и фазовые изменения возбудимости в процессе возбуждения.

46. Роль пептидных медиаторов в центральной нервной системе.

### Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи