

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Нейробиология поведения ФТД.Б.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Нейробиология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Звездочкина Н.В. , Герасимова Е.В.

**Рецензент(ы):**

Еремеев А.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Ситдикова Г. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Герасимова Е.В. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Elena.Gerasimova@kpfu.ru ; старший преподаватель, к.н. Звездочкина Н.В. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Natalia.Zvezdochkina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

1.Цель дисциплины: получение учащимися фундаментальных знаний и современных представлений о нейробиологических процессах лежащих в основе поведения.

В основные задачи курса входит ознакомление с нейробиологическими основами формирования поведенческих реакций.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ФТД.Б.1 Факультативы" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина "Нейробиология поведения" относится к циклу М1. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения цикла ГСЭ (Б.1), математического и естественнонаучного цикла (Б.2), в частности, Химия, Общая биология, в процессе изучения курсов профессионального цикла (Б.3): Физиология человека и животных, Физиология высшей нервной деятельности, Физиология ЦНС, Биохимия, Молекулярная биология.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
ПК-10 (профессиональные компетенции)	в соответствии с видами деятельности: глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению;
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-9 (профессиональные компетенции)	профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам
ПК-11 (профессиональные компетенции)	умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

деятельность нейротрансмитеров в синапсах;  
как гены способствуют развитию нервной системы в зародыше и в течение жизни;  
деятельность относительно простых структур нервной системы;  
структура и функционирование сложных нервных цепей? восприятие, память, речь.

2. должен уметь:

Ориентироваться в современных методах по исследования нервной системы  
Применять знания математических и естественнонаучных дисциплин,  
обще-профессиональных дисциплин для объяснения нейробиологических процессов обуславливающих поведение

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о нейробиологических процессах

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать полученные знания при изучении других дисциплин, при выполнении практических лабораторных задач, курсовых и выпускных квалификационных работ, в научно-исследовательской работе

#### **4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### **4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

##### **Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в нейробиологию. Методология подхода и основные направления нейробиологических исследований. Эволюция нервной системы и эволюция поведения.	1	1-5	2	4	0	
2.	Тема 2. Функциональная активность нервных клеток	1	6-8	2	0	0	реферат
3.	Тема 3. Нейромедиаторы и нейромодуляторы	1	9-10	0	2	0	
4.	Тема 4. Взаимодействие нервных и глиальных клеток. Развитие клеток нервной системы.	1	11-12	2	2	0	
5.	Тема 5. Общая организация мозга. Двигательные системы. Сенсорные системы. Центральная регуляция вегетативных функций	1	13-14	2	2	4	устный опрос
6.	Тема 6. Сон и бодрствование.	1	14-15	2	0	2	
7.	Тема 7. Нейробиология поведения	1	12-13	0	0	8	реферат
8.	Тема 8. Подготовка к зачету. Зачет	1	14-15	0	0	2	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			10	10	16	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение в нейробиологию. Методология подхода и основные направления нейробиологических исследований. Эволюция нервной системы и эволюция поведения.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

1.1. Что такое нейробиология? Связь с другими науками 1.2. Клеточные основы нейробиологии. Краткая история вопроса 1.3. Клеточный состав нервной системы. Современные представления

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Генетически-детерминированные нервные сети Эволюция нервной системы Уровни организации и реализации поведения. Эволюция поведения. Поведенческие акты растений. Поведение животных и человека.

## **Тема 2. Функциональная активность нервных клеток**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

2.1. Мембранный потенциал 2.2. Потенциал действия 2.3. Проведение потенциала действия 2.4. Роль мембранных АТФаз в поддержании мембранного потенциала 2.5. Аксональный транспорт 2.6. Теория синаптической передачи. 2.7. Пластические свойства синапсов

## **Тема 3. Нейромедиаторы и нейромодуляторы**

*практическое занятие (2 часа(ов)):*

Семинары: Нейромедиаторная теория. Модулирующая функция нейромедиаторов.

## **Тема 4. Взаимодействие нервных и глиальных клеток. Развитие клеток нервной системы.**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

4.1. Интеграция синаптических влияний, основанная на пассивных свойствах мембраны нейрона 4.2. Роль внутриклеточных мессенджеров в интеграции. Метаботропные рецепторы 4.3. Роль генома в интеграции

*практическое занятие (2 часа(ов)):*

Стадии развития клеток нервной системы Формирование синаптических связей в онтогенезе: роль сенсорной стимуляции

## **Тема 5. Общая организация мозга. Двигательные системы. Сенсорные системы. Центральная регуляция вегетативных функций**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

5.1. Поддержка общей метаболической активности нейронов 5.2. Обеспечение специфической метаболической активности нейронов 5.3. Обеспечение роста аксонов и миграции нейронов 5.4. Роль глии в иммунных реакциях в мозге

*практическое занятие (2 часа(ов)):*

Общие принципы организации нервной системы позвоночных Центральная нервная система млекопитающих Периферическая нервная система млекопитающих Сенсорные модальности. От рецепторов к восприятию. Зрительный анализатор. Слуховой анализатор. Соматосенсорный анализатор. Вкусовой и обонятельный анализаторы. Ноцицепция и боль. Двигательные системы . Простые спинальные рефлексы, регулируемые на уровне спинного мозга. Стволовые центры регуляции двигательной активности. Мозжечок. Базальные ганглии. Двигательная кора.

*лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Центральная регуляция вегетативных функций 10.1. Регуляция сердечно-сосудистой системы 10.2. Регуляция потребления пищи 10.3. Регуляция эндокринной системы Распределение функций в нервной сети. Лабораторная работа: "Особенности сенсорных систем животных отличающихся от сенсорной системы человека"

## **Тема 6. Сон и бодрствование.**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Время как фактор организации поведения. Ритмы активности у растений и животных. Циркодианные, приливные, лунные и годовые ритмы. ЭЭГ.

*лабораторная работа (2 часа(ов)):*

Выбор поведения и переключение поведения.

## **Тема 7. Нейробиология поведения**

*лабораторная работа (8 часа(ов)):*

Обучение. Простые и сложные формы Молекулярно-клеточные основы обучения Память Мотивации и механизмы подкрепления Средства общения Функциональная система целенаправленного поведенческого акта

## **Тема 8. Подготовка к зачету. Зачет**

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Элементарная рассудочная деятельность. Программирование поведения

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
2.	Тема 2. Функциональная активность нервных клеток	1	6-8	подготовка к реферату	12	реферат
5.	Тема 5. Общая организация мозга. Двигательные системы. Сенсорные системы. Центральная регуляция вегетативных функций	1	13-14	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
7.	Тема 7. Нейробиология поведения	1	12-13	подготовка к реферату	14	реферат
	Итого				36	

### **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

освоение дисциплины "Нейробиология поведения" предполагает использование как традиционных (лекции, практические и лабораторные занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Тема 1. Введение в нейробиологию. Методология подхода и основные направления нейробиологических исследований. Эволюция нервной системы и эволюция поведения.**

**Тема 2. Функциональная активность нервных клеток**

реферат , примерные темы:



Примерные темы рефератов: 1. Предмет нейробиологии. Основные уровни изучения нервной системы. Место нейробиологии среди естественных и гуманитарных наук. Практическое значение нейробиологии. 2. Поведение как результат деятельности нервной системы. Целенаправленность поведения. Основные элементарные компоненты поведения. 3. История формирования представлений о механизмах работы мозга. Понимание психики философами античности. Зарождение современных представлений о психике и функционировании нервной системы: Декарт, Ламетри, Прохазка, Белл, Мажанди, Холл, Галь. 4. Важнейшие вехи развития современных представлений о механизмах психики и поведения в конце XIX - начале XX вв.: Торндайк, Уотсон, Кёллер, Сеченов, Павлов. 5. Методы изучения деятельности мозга: морфологические, биохимические, физиологические. Методы изучения поведения: этологические, условнорефлекторные, когнитивные. Микроэлектродные исследования, энцефалография, томография, окулография. 6. Развитие нервной системы в онтогенезе. Формирование нервной трубки, мозговых пузырей, образование основных отделов нервной системы. Общий план строения центральной и периферической нервной системы.

### **Тема 3. Нейромедиаторы и нейромодуляторы**

### **Тема 4. Взаимодействие нервных и глиальных клеток. Развитие клеток нервной системы.**

### **Тема 5. Общая организация мозга. Двигательные системы. Сенсорные системы.**

### **Центральная регуляция вегетативных функций**

устный опрос , примерные вопросы:

примерные темы опроса 1. Открытие клеточного строения нервной системы. Глия: классификация, функциональное значение. Нейроны: строение, классификация, функциональное значение. 2. Ионные насосы и ионные каналы. Потенциал покоя и потенциал действия. Проведение возбуждения по аксону. 3. Синаптическая передача. Строение синапса. Постсинаптические потенциалы. Ионотропные и метаботропные рецепторы. Гормоны, нейромедиаторы, вторичные посредники. 4. Развитие нервной системы в онтогенезе. Формирование нервной трубки, мозговых пузырей, образование основных отделов нервной системы. Общий план строения центральной и периферической нервной системы. 5. Конечный мозг: кора больших полушарий и базальные ядра. Строение и принципы организации коры больших полушарий. Цитоархитектонические карты. 6. Таламус и ствол мозга: основные отделы, важнейшие структуры. 7. Строение спинного мозга. Спинномозговые корешки, спинномозговые нервы, иннервация тела. Периферическая нервная система. Вегетативная нервная система. 8. Функциональные блоки мозга по А.Р.Лурия (рассказать о соответствующих им структурах мозга). Иерархическая и параллельная организация мозговых процессов (на примере зрения, слуха, движения).

### **Тема 6. Сон и бодрствование.**

### **Тема 7. Нейробиология поведения**

реферат , примерные темы:



Примерные темы рефератов: 1. Инстинкт. Соотношение врожденного и приобретенного в инстинктивном поведении. Структура поведенческого акта. Фиксированные комплексы действий. 2. Сообщества. Доминирование. Территориальность. Проявления инстинктов в психике и поведении человека. 3. Коммуникация животных. Инстинктивная ритуализация. Понятие о первой сигнальной системе. 4. Неассоциативное обучение: привыкание, сенситизация, импринтинг, подражание. 5. Ассоциативное обучение (классические и инструментальные условные рефлексy). 6. Когнитивное обучение. Рассудочная деятельность (элементарное мышление). Способности к символизации, абстракции и обобщению у животных как предпосылки развития мышления и речи человека. Орудийная деятельность. 7. Понятие о второй сигнальной системе. Слово как обобщение. Ключевые свойства человеческого языка (по Ч. Хоккету). 8. Обучение животных языкам-посредникам: амслен, жетоны Премака, йеркиш, понимание устного английского. 9. Механизм речеобразования. Моторное управление вокализацией у человека. Дизартрия. 10. Локализация психических функций в коре больших полушарий мозга человека. История представлений о локализации функций: локационизм и эквивалентность. Современный взгляд на проблему локализации функций в мозге. 11. Межполушарная асимметрия. Исследования на больных с расщепленным мозгом. Проблема доминантности полушарий. Функции правого и левого полушарий. 12. Физиологические механизмы речи. Основные речевые центры, связи между ними. Модель Вернике-Гешвиндта. Современные представления о взаимодействии центров речи. Основные формы нарушения речи (афазии, алексия). 13. Виды и формы памяти. Процессы, связанные с памятью: кодирование, консолидация, хранение, воспроизведение, забывание. Виды амнезии. Локализация поражений мозга у больных с амнезией. 14. Современные представления о нейронных и молекулярных механизмах кратковременной и долговременной памяти. Роль синапсов и ядра нейронов в процессах памяти.

## **Тема 8. Подготовка к зачету.Зачет**

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Формами текущего контроля успеваемости являются тесты, собеседование и практические занятия. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины - экзамен.

Коллеквиум (УО-2)

Защита лабораторного практикума (УО-5)

Контрольные работы (ПР-2)

Реферат (ПР-4)

Зачет (УО-3)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА студентов (СРС) включает в себя следующие виды работ:

СРС включает следующие виды работ:

- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основной и дополнительной литературы);
  - работа с электронными учебно-методическими материалами по темам, вынесенным на СРС;
  - подготовка рефератов
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к сдаче экзамена
- подготовку к аудиторным занятиям;
- выполнение общих и индивидуальных домашних заданий;

Контроль СРС включает:

- Проверка письменных рефератов

Приложение к программе "Нейробиология поведения"

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

1. Предмет нейробиологии. Основные уровни изучения нервной системы. Место нейробиологии среди естественных и гуманитарных наук. Практическое значение нейробиологии.
2. Поведение как результат деятельности нервной системы. Целенаправленность поведения. Основные элементарные компоненты поведения.
3. История формирования представлений о механизмах работы мозга. Понимание психики философами античности. Зарождение современных представлений о психике и функционировании нервной системы: Декарт, Ламетри, Прохазка, Белл, Мажанди, Холл, Галь.
4. Важнейшие вехи развития современных представлений о механизмах психики и поведения в конце XIX - начале XX вв.: Торндайк, Уотсон, Кёллер, Сеченов, Павлов.
5. Методы изучения деятельности мозга: морфологические, биохимические, физиологические. Методы изучения поведения: этологические, условнорефлекторные, когнитивные. Микроэлектродные исследования, энцефалография, томография, окулография.
6. Открытие клеточного строения нервной системы. Глия: классификация, функциональное значение. Нейроны: строение, классификация, функциональное значение.
7. Ионные насосы и ионные каналы. Потенциал покоя и потенциал действия. Проведение возбуждения по аксону.
8. Синаптическая передача. Строение синапса. Постсинаптические потенциалы. Ионотропные и метаботропные рецепторы. Гормоны, нейромедиаторы, вторичные посредники.
9. Развитие нервной системы в онтогенезе. Формирование нервной трубки, мозговых пузырей, образование основных отделов нервной системы. Общий план строения центральной и периферической нервной системы.
10. Конечный мозг: кора больших полушарий и базальные ядра. Строение и принципы организации коры больших полушарий. Цитоархитектонические карты.
11. Таламус и ствол мозга: основные отделы, важнейшие структуры.
12. Строение спинного мозга. Спинномозговые корешки, спинномозговые нервы, иннервация тела. Периферическая нервная система. Вегетативная нервная система.
13. Функциональные блоки мозга по А.Р.Лурия (рассказать о соответствующих им структурах мозга). Иерархическая и параллельная организация мозговых процессов (на примере зрения, слуха, движения).
14. Структура сна человека: медленноволновый и парадоксальный сон. Энцефалограмма при сне и бодрствовании; основные ритмы ЭЭГ человека. Нейрофизиологические механизмы сна и бодрствования.
15. Нейрофизиология мотиваций и эмоций. Основные структуры лимбической системы.
16. Нейрофизиология и психофизика слуха. Психофизические параметры звука. Строение и функционирование улитки. Обработка слуховой информации в мозге.
17. Нейрофизиология и психофизика зрения. Строение и функционирование глаза. Развитие глаза в онтогенезе. Молекулярный механизм восприятия света: родопсин.
18. Нейрофизиология и психофизика зрения. Обработка зрительной информации в сетчатке. Обработка зрительной информации в головном мозге. Рецептивные поля нейронов зрительной коры. Восприятие контраста, ориентации линий, цвета и других параметров.
19. Нейрофизиология движения. Управление движениями на уровне спинного мозга. Рефлекс на растяжение, сгибательный рефлекс. Локомоция.
20. Нейрофизиология движения. Основные моторные структуры головного мозга: мозжечок, стриарная система (базальные ганглии), первичная моторная кора, дополнительная моторная кора, премоторная кора. Основные виды нарушений управления движениями.
21. Инстинкт. Соотношение врожденного и приобретенного в инстинктивном поведении. Структура поведенческого акта. Фиксированные комплексы действий.
22. Сообщества. Доминирование. Территориальность. Проявления инстинктов в психике и поведении человека.

23. Коммуникация животных. Инстинктивная ритуализация. Понятие о первой сигнальной системе.
24. Неассоциативное обучение: привыкание, сенситизация, импринтинг, подражание.
25. Ассоциативное обучение (классические и инструментальные условные рефлексы).
26. Когнитивное обучение. Рассудочная деятельность (элементарное мышление). Способности к символизации, абстракции и обобщению у животных как предпосылки развития мышления и речи человека. Орудийная деятельность.
27. Понятие о второй сигнальной системе. Слово как обобщение. Ключевые свойства человеческого языка (по Ч. Хоккету).
28. Обучение животных языкам-посредникам: амслен, жетоны Премака, йеркиш, понимание устного английского.
29. Механизм речеобразования. Моторное управление вокализацией у человека. Дизартрия.
30. Локализация психических функций в коре больших полушарий мозга человека. История представлений о локализации функций: локализационизм и эквивипотенциальность. Современный взгляд на проблему локализации функций в мозге.
31. Межполушарная асимметрия. Исследования на больных с расщепленным мозгом. Проблема доминантности полушарий. Функции правого и левого полушарий.
32. Физиологические механизмы речи. Основные речевые центры, связи между ними. Модель Вернике-Гешвиндта. Современные представления о взаимодействии центров речи. Основные формы нарушения речи (афазии, алексия).
33. Виды и формы памяти. Процессы, связанные с памятью: кодирование, консолидация, хранение, воспроизведение, забывание. Виды амнезии. Локализация поражений мозга у больных с амнезией.
34. Современные представления о нейронных и молекулярных механизмах кратковременной и долговременной памяти. Роль синапсов и ядра нейронов в процессах памяти.
35. Нейрофизиология внимания. Классификация видов внимания. Нервные сети внимания по Познеру.
36. Психофизическая проблема. Нейрофизиологические подходы к изучению сознания человека. Проблема связывания. Синхронизация в нейронных сетях. Теория "глобального рабочего пространства" Баарса.
37. Изучение элементов сознания у животных. Характеристики сознания человека, зачатки которых были исследованы у животных:
38. Развитие мозга в эволюции человека. Формирование мышления, речи, сознания, материальной культуры человека.

### **7.1. Основная литература:**

- Нейробиология сна: современный взгляд, Петров, А. М.; Гиниатуллин, А. Р., 2012г.  
Нейропсихология, Хомская, Евгения Давыдовна, 2006г.  
Нейропсихология, Хомская, Евгения Давыдовна, 2008г.

### **7.2. Дополнительная литература:**

- Зоопсихология и сравнительная психология, Плещинский, Илья Николаевич; Звездочкина, Наталия Васильевна, 2010г.  
Зоопсихология и сравнительная психология, Филиппова, Галина Григорьевна, 2008г.  
Зоопсихология. Элементарное мышление животных, Зорина, Зоя Александровна; Полетаева, Инга Игоревна, 2007г.  
Балабан П.М., Захаров И. Обучение и развитие. М.: Наука, 1992.  
Куффлер Дж., Николс С. От нейрона к мозгу. М.: Мир, 1979.

Кэндел Э. Клеточные основы поведения М.: Мир, 1980.

Хайнд Р. Поведение животных М.: Мир, 1982.

Экклс Дж. Физиология нервной клетки М.: Мир, 1959.

Экклс Дж. Физиология синапсов М.: Мир, 1966.

Шеперд Г. Нейробиология: В 2 т. М.: Мир, 1987. Т.1. С.21?52, 78?127, 129?234; Т.2. С.47?160, 190?215, 217?328.

Фабри К.Э. Зоопсихология // Тенденция развития психологической науки м.: Наука 1989

Фабри К.Э. Основы зоопсихологии М. 2001

Зорина З.А., полетаева И.И. Элементарное мышление животных. М. 2001

Савельев С.В. Введение в зоопсихологию М. 1988

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Зоопсихология. Эволюция психики и поведения -

<http://www.zooproblem.net/povedenie/part1/zoopsixologiy/untitled12.php>

Крушинский Л.В. Эволюционно-генетические аспекты поведения - <http://lib.rus.ec/b/190313/read>

П. СИМОНОВ. - <http://settleretics.ru/article-colleagues/65-chlenkorrespondent-ussr-p-simon->

Проблема разума у животных -

[http://www.textfighter.org/raznoe/Psihol/Leahey/244\\_pavlov\\_vnes\\_znachitelnyi\\_vklad\\_v\\_psihologiyu\\_nauc](http://www.textfighter.org/raznoe/Psihol/Leahey/244_pavlov_vnes_znachitelnyi_vklad_v_psihologiyu_nauc)

Развитие психики у животных - <http://net22.ru/razvitie-psixiki-u-zhivotnyx/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Нейробиология поведения" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

1. Лекционная аудитория с мультимедиапроектором, ноутбуком и экраном на штативе.

2. Аудитория для практических занятий. Имеется следующее оборудование: микроскопы моноокулярные и бинокулярные, установки для тестов "открытое поле", теста "принудительное плавание", теста "темно-светлая камера".

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Нейробиология .

Автор(ы):

Звездочкина Н.В. \_\_\_\_\_

Герасимова Е.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Еремеев А.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.