

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 М2.В.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  
2013

## **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 " М2.В.1 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной 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<br>(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<br>(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<br>(профессиональные компетенции)  | знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению;   |
| ПК-3<br>(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<br>(профессиональные компетенции)  | профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам |
| ПК-11<br>(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

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 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<br>Дисциплины/<br>Модуля  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|    |  |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 1. | Тема 1. Методология подхода и основные направления нейробиологических исследований.  | 1       | 1                  | 2   | 2                       | 0                      | устный опрос              |
| 2. | Тема 2. Эволюция нервной системы и эволюция поведения.   | 1       | 2-3                | 2   | 2                       | 0                      | реферат                   |
| 3. | Тема 3. Химические основы коммуникации нервных клеток. Сенсорные системы. От рецепторов к восприятию                                     | 1       | 4-6                | 2   | 2                       | 0                      | тестирование              |
| 4. | Тема 4. Двигательные системы. Локомоция и эффекторные органы.  | 1       | 7-8                | 0   | 4                       | 0                      | презентация               |
| 5. | Тема 5. Рефлекторный акт и поведение. Распределение функций в нервной сети.  | 1       | 9                  | 0   | 2                       | 0                      | устный опрос              |
| 6. | Тема 6. Запуск и модуляция поведения. Выбор поведения и переключение поведения.  | 1       | 10-11              | 0   | 2                       | 0                      | устный опрос              |
| 7. | Тема 7. Нейрохимические механизмы переключения поведения. Простейшие формы пластичности поведения.                                       | 1       | 12-13              | 0   | 4                       | 0                      | реферат                   |
| 8. | Тема 8. Нейронные механизмы кратковременных и долговременных форм привыкания и сенситизации. Ассоциативные формы пластичности поведения. | 1       | 14-15              | 0   | 4                       | 0                      | устный опрос              |
| 9. | Тема 9. Память и развитие. Генетические и молекулярные основы пластичности.  | 1       | 16-17              | 0   | 2                       | 0                      | презентация               |

| N   | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|-----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|     |   |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 10. | Тема 10. Онтогенез, развитие и память.Итоги и перспективы развития нейробиологии. | 1       | 18                 | 0   | 4                       | 0                      | контрольная работа        |
| 11. | Тема 11. Подготовка к зачету.Зачет  | 1       | 18                 | 0   | 2                       | 0                      | устный опрос              |
| .   | Тема . Итоговая форма контроля  | 1       |                    | 0   | 0                       | 0                      | зачет                     |
|     | Итого   |         |                    | 6   | 30                      | 0                      |                           |

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Методология подхода и основные направления нейробиологических исследований.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Поведение как общенаучное и общебиологическое понятие. Наука о поведении ? этология. История изучения поведения.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Поведение как форма проявления двигательной активности. Активность у животных и растений

### Тема 2. Эволюция нервной системы и эволюция поведения.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Уровни организации и реализации поведения. Эволюция поведения. Поведенческие акты растений. Поведение животных и человека. Поведенческий акт как комплекс врожденных и приобретенных компонентов

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Инстинкт ? генетически детерминированная система адаптивных реакций. Классификация инстинктов. Витальные инстинкты: пищевой, оборонительный, регуляция сон-бодрствование

### Тема 3. Химические основы коммуникации нервных клеток. Сенсорные системы. От рецепторов к восприятию

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сенсорные системы беспозвоночных и позвоночных животных.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Особенности сенсорных систем животных отличающихся от сенсорной системы человека

### Тема 4. Двигательные системы. Локомоция и эффекторные органы.

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

Органы для передвижения. Виды локомоции. Нервные механизмы, обеспечивающие локомоторные функции

### Тема 5. Рефлекторный акт и поведение. Распределение функций в нервной сети.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

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

### Тема 6. Запуск и модуляция поведения. Выбор поведения и переключение поведения.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Нервный и эндокринный контроль ритмов. Проблема спонтанной активности.

## **Тема 7. Нейрохимические механизмы переключения поведения. Простейшие формы пластичности поведения.**

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

Обучение: категории и формы. Реакции суммации, привыкания. Классические условные и инструментальные рефлексy. Импринтинг как сложная рефлексорная форма поведения. Рефлексy экстраполяции. Элементарная рассудочная деятельность. Программирование поведения

## **Тема 8. Нейронные механизмы кратковременных и долговременных форм привыкания и сенситизации. Ассоциативные формы пластичности поведения.**

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

Эволюция поведения. Поведение простейших. ?Поведение? растений. Поведение высших животных.

## **Тема 9. Память и развитие. Генетические и молекулярные основы пластичности.**

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Детерминанты поведения. Генетическая детерминация. Потребности как источник активности живых систем в окружающем мире. Биологические мотивации. Проблема агрессивности

## **Тема 10. Онтогенез, развитие и память.Итоги и перспективы развития нейробиологии.**

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

Механизмы формирования памяти. Условно-рефлексорный принцип. Современные достижения нейробиологии

## **Тема 11. Подготовка к зачету.Зачет**

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

контрольная работа 1. Сравнительные аспекты поведения животных и человека 2. Формы интеллектуальной деятельности у животных 3. Механизмы биологических ритмов

## **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> |
|----------|--|----------------|------------------------|--|-------------------------------|--|
| 1.       | Тема 1. Методология подхода и основные направления нейробиологических исследований.                  | 1              | 1                      | подготовка к устному опросу                  | 6                             | устный опрос                                 |
| 2.       | Тема 2. Эволюция нервной системы и эволюция поведения.   | 1              | 2-3                    | подготовка к реферату                        | 6                             | реферат                                      |
| 3.       | Тема 3. Химические основы коммуникации нервных клеток. Сенсорные системы. От рецепторов к восприятию | 1              | 4-6                    | подготовка к тестированию                    | 6                             | тестирование                                 |
| 4.       | Тема 4. Двигательные системы. Локомоция и эффекторные органы.  | 1              | 7-8                    | подготовка к презентации                     | 2                             | презентация                                  |

| N   | Раздел<br>Дисциплины   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов | Трудоемкость<br>(в часах) | Формы контроля<br>самостоятельной<br>работы |
|-----|--|---------|--------------------|--|---------------------------|---|
| 5.  | Тема 5. Рефлекторный акт и поведение. Распределение функций в нервной сети.  | 1       | 9                  | подготовка к устному опросу                    | 2                         | устный опрос                                |
| 6.  | Тема 6. Запуск и модуляция поведения. Выбор поведения и переключение поведения.  | 1       | 10-11              | подготовка к устному опросу                    | 3                         | устный опрос                                |
| 7.  | Тема 7. Нейрохимические механизмы переключения поведения. Простейшие формы пластичности поведения.                                       | 1       | 12-13              | подготовка к реферату                          | 2                         | реферат                                     |
| 8.  | Тема 8. Нейронные механизмы кратковременных и долговременных форм привыкания и сенситизации. Ассоциативные формы пластичности поведения. | 1       | 14-15              | подготовка к устному опросу                    | 2                         | устный опрос                                |
| 9.  | Тема 9. Память и развитие. Генетические и молекулярные основы пластичности.  | 1       | 16-17              | подготовка к презентации                       | 2                         | презентация                                 |
| 10. | Тема 10. Онтогенез, развитие и память. Итоги и перспективы развития нейробиологии.   | 1       | 18                 | подготовка к контрольной работе                | 2                         | контрольная работа                          |
| 11. | Тема 11. Подготовка к зачету. Зачет  | 1       | 18                 | подготовка к устному опросу                    | 3                         | устный опрос                                |
|     | 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. Методология подхода и основные направления нейробиологических исследований.**

устный опрос , примерные вопросы:

Методы нейробиологических исследований.

### **Тема 2. Эволюция нервной системы и эволюция поведения.**

реферат , примерные темы:

Эволюция поведения и психики.

### **Тема 3. Химические основы коммуникации нервных клеток. Сенсорные системы. От рецепторов к восприятию**

тестирование , примерные вопросы:

Сенсорные системы беспозвоночных и позвоночных

### **Тема 4. Двигательные системы. Локомоция и эффекторные органы.**

презентация , примерные вопросы:

Локомоторные функции беспозвоночных и позвоночных животных

### **Тема 5. Рефлекторный акт и поведение. Распределение функций в нервной сети.**

устный опрос , примерные вопросы:

Поняти "Нервные сети"

### **Тема 6. Запуск и модуляция поведения. Выбор поведения и переключение поведения.**

устный опрос , примерные вопросы:

Организация поведенческого акта

### **Тема 7. Нейрохимические механизмы переключения поведения. Простейшие формы пластичности поведения.**

реферат , примерные темы:

Психическое отражение на уровне животного. Элементы психики животных

### **Тема 8. Нейронные механизмы кратковременных и долговременных форм привыкания и сенситизации. Ассоциативные формы пластичности поведения.**

устный опрос , примерные вопросы:

Нейронные и гуморальные механизмы памяти

### **Тема 9. Память и развитие. Генетические и молекулярные основы пластичности.**

презентация , примерные вопросы:

Механизмы формирования памяти у беспозвоночных и позвоночных животных.

### **Тема 10. Онтогенез, развитие и память. Итоги и перспективы развития нейробиологии.**

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Сравнительные аспекты поведения животных и человека ? 2 часа 2. Формы интеллектуальной деятельности у животных ? 2 часа 3. Механизмы биологических ритмов ?

### **Тема 11. Подготовка к зачету. Зачет**

устный опрос , примерные вопросы:

.

### **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 и задачи науки о поведении (этологии).
2. Поведение как форма проявления двигательной активности.
3. Поведенческие акты растений
4. Поведенческий акт как комплекс врожденных и приобретенных компонентов.
5. Инстинкт - сложная форма врожденной деятельности. Классификация инстинктов.
6. Витальные инстинкты: пищевой, оборонительный, регуляция сна-бодрствования.
7. Зоосоциальные инстинкты: репродуктивное, общественное, иерархическое поведение.
8. Проблемы альтруизма у животных. Виды коммуникации.
9. Инстинкты саморазвития: исследовательское, иммитационное поведение.
10. Игра и её роль в ювенильной стадии развития. Формы игры.
11. Различные формы обучения: реакции суммации, привыкания. Классические условные и инструментальные рефлексy.
12. Импринтинг как сложная рефлексорная форма поведения.
13. Рефлексy экстраполяции. Элементарная рассудочная деятельность. Программирование поведения.
14. Потребности как источник активности живых систем в окружающем мире.
15. Ритмы активности у растений и животных.
16. Общая характеристика интеллектуального поведения животных.
17. Ориентировочно-исследовательская деятельность и манипуляционная активность как основа развития высших познавательных способностей животных.
18. Экстраполяционные способности животных.
19. Орудийная и конструктивная деятельность. Орудия животных и человека

### 7.1. Основная литература:

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

## **7.2. Дополнительная литература:**

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.

## **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 согласно утвержденному учебному плану**

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

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.

Лист согласования

| <b>N</b> | <b>ФИО</b>      | <b>Согласование</b>  |
|----------|-----------------|--|
| 1        | Ситдикова Г. Ф. | Согласовано  |
| 2        | Тимофеева О. А. | Расписать более подробно содержание тем и вопросы для самостоятельной работы |
| 3        | Чижанова Е. А.  |  |
| 4        | Соколова Е. А.  |  |
| 5        | Тимофеева О. А. |  |