

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. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Интеграционная деятельность мозга Б3.ДВ.12

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Еремеев А.А.

**Рецензент(ы):**

Герасимова Е.В.

**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  
2016

## 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. (доцент) Еремеев А.А. кафедра физиологии человека и животных ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, 2Anton.Eremeev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Формирование у обучающихся целостного теоретического представления об основных принципах интегративной деятельности мозга человека, о физиологических механизмах поведения и структуре поведенческих актов, механизмах функциональных состояний.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.12 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Дисциплина изучает интегративные принципы деятельности ЦНС, физиологические механизмы сложного адаптивного поведения, которое возникает уже у животных, а в дальнейшем становится основой для развития высших психических способностей человека. Преподавание дисциплины требует "входных" знаний по курсам "Анатомия ЦНС", Физиология ЦНС".

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для изучения следующих дисциплин: "Психофизиология", "Основы нейропсихологии".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	следовать этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека
ОК-10 (общекультурные компетенции)	демонстрировать способность к письменной и устной коммуникации на родном языке, навыки культуры социального и делового общения
ОК-3 (общекультурные компетенции)	приобретать новые знания и формирует суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии
ОК-4 (общекультурные компетенции)	выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования
ОК-8 (общекультурные компетенции)	проявлять экологическую грамотность и использовать базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	использовать основные технические средства в профессиональной деятельности: работать на компьютере и в компьютерных сетях, использовать универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы данных на основе ресурсов Интернет, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ПК-1 (профессиональные компетенции)	демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы
ПК-16 (профессиональные компетенции)	применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
ПК-3 (профессиональные компетенции)	демонстрировать знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
ПК-4 (профессиональные компетенции)	демонстрировать знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ПК-5 (профессиональные компетенции)	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

принципы и механизмы интегративной деятельности ЦНС

2. должен уметь:

применять полученные знания практически

3. должен владеть:

методическими приемами оценки деятельности мозга

использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 10 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. Принципы переработки информации в нервной системе.	10	1	2	4	0	
2.	Тема 2. Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.	10	2	2	4	0	
3.	Тема 3. Нейрофизиология памяти.	10	3	2	4	0	
4.	Тема 4. Нейрофизиология сна.	10	4	2	2	0	
5.	Тема 5. Речь и ее функции.	10	5	2	2	0	
6.	Тема 6. Нейрофизиологические корреляты сознания.	10	6	2	2	0	
8.	Тема 8. Вкусовая и обонятельная системы. Характеристика химических ощущений. Вкусовые рецепторы.	10	8-9	0	0	0	
9.	Тема 9. Наука о ВНД. Основные понятия и принципы. Физиология ВНД по отношению к другим биологическим наукам.	10	10	0	0	0	
10.	Тема 10. Безусловные и условные рефлексы. Отличия безусловных рефлексов от условных.	10	11-12	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	зачет
	Итого			12	18	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Принципы переработки информации в нервной системе.

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Информационные процессы в ЦНС. Межнейронные взаимодействия. Физиология нервных центров.

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

Регистрация моносинаптического рефлекса у человека. Центральное торможение. Периферическое торможение. Законы распространения рефлексов.

**Тема 2. Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Процессы интеграции в нервной системе. Физиология мозга. Строение коры больших полушарий. Методы исследования.

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

Структуры головного мозга: локализация функций. Топографическая организация коры больших полушарий. Регистрация ЭЭГ у человека.

**Тема 3. Нейрофизиология памяти.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Память. Развитие памяти. Характеристики памяти. Различные типы классификации видов памяти. Сенсорная память. Кратковременная память. Долговременная память. Структурно-функциональные основы памяти. Механизмы памяти. Исследования Эббингауза. Кривая забывания. Современные экспериментальные методы исследования. Клеточные и молекулярные механизмы памяти. Патологии памяти. Амнезии. Гипермнезия.

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

Память, как свойство нервной системы. Современные методы исследования памяти. Оценка кратковременной и долговременной памяти у человека. Исследование индивидуальных особенностей памяти у человека.

**Тема 4. Нейрофизиология сна.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сон. Значение сна. Виды сна. Продолжительность сна. Методы исследования сна. Электроэнцефалограмма сна. Медленный и быстрый сон. Чередование циклов. Теории сна: гуморальная, нервные. Система регуляции сон-бодрствование. Центр бодрствования. Центр сна. Роль эпифиза и гипоталамического центра. Сон и память. Патологии сна. Сновидения.

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

Современные теории сна (механизмы, значение). Современные теории сновидений (механизмы, значение). Депривация сна. Патологии сна. Способы коррекции патологий сна.

**Тема 5. Речь и ее функции.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Взаимодействие 1 и 2 сигнальных систем. Вторая сигнальная система. Нейросемантический код. Речевые функции полушарий мозга. Развитие речи у ребенка. Нейронные механизмы восприятия и генерации речи. Взаимодействие первой и второй сигнальных систем. Методы исследования речевых функций мозга.

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

Взаимодействие 1 и 2 сигнальных систем у человека при выработке условного рефлекса. Значение 2 сигнальной системы в организации поведения человека.

**Тема 6. Нейрофизиологические корреляты сознания.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сознание. Классификация человеческих типов (характеров). Теория И.П. Павлова: возбуждение и торможение, как основа индивидуальных характерологических различий; взаимодействие правого и левого полушарий. Теория П.К. Анохина. Формирование функциональных систем для организации поведения.

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

Современные теории сознания. Возбуждение и торможение в нервных центрах. Организация функциональных систем. Нейроанатомия функциональной системы.

**Тема 8. Вкусовая и обонятельная системы. Характеристика химических ощущений. Вкусовые рецепторы.**

**Тема 9. Наука о ВНД. Основные понятия и принципы. Физиология ВНД по отношению к другим биологическим наукам.**

**Тема 10. Безусловные и условные рефлексы. Отличия безусловных рефлексов от условных.**

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

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Принципы переработки информации в нервной системе.	10	1	подготовка к реферату	14	реферат
2.	Тема 2. Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.	10	2	подготовка к письменной работе	12	письменная работа
3.	Тема 3. Нейрофизиология памяти.	10	3	подготовка к коллоквиуму	14	коллоквиум
4.	Тема 4. Нейрофизиология сна.	10	4	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
5.	Тема 5. Речь и ее функции.	10	5	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
6.	Тема 6. Нейрофизиологические корреляты сознания.	10	6	подготовка к эссе	14	эссе
	Итого				78	

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

Компьютерное моделирование, компьютерное тестирование, учебные фильмы, практические работы.

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

##### Тема 1. Принципы переработки информации в нервной системе.

реферат, примерные темы:

Восприятия сенсорной информации. Взаимодействие сенсорных систем на разных уровнях организации. Понятие анализатор, функции анализаторов. Организация сенсорных систем. Виды рецепторов (1-е, 2-е). Преобразование энергии раздражителя в энергию нервного импульса (трансдукция и трансформация).

##### Тема 2. Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.

письменная работа, примерные вопросы:

Филогенез и онтогенез нервной системы. Рефлекторный принцип взаимодействия организма и среды. Свойства нервных центров. Процессы интеграции в нервной системе. Соматосенсорная организация коры больших полушарий. Современные методы исследования мозга (электрофизиологические, томографические, оптогенетические)

### **Тема 3. Нейрофизиология памяти.**

коллоквиум, примерные вопросы:

История изучения памяти: от свойства души до свойства нервной системы. Когнитивные формы научения. Влияние научения на последующую деятельность животного. Уникальность памяти. Компьютерная и человеческая память. Развитие памяти. Характеристики памяти. Виды памяти. Электрофизиологические корреляты кратковременной памяти.

Структурно-функциональные основы долговременной памяти. Современные представления о механизмах памяти. Нейронная пластичность обучения и памяти. Ритмическая активность мозга и память. Патологические изменения памяти. Способы коррекции патологий памяти. Методы тренировки памяти. Возможно ли изменять воспоминания?

### **Тема 4. Нейрофизиология сна.**

устный опрос, примерные вопросы:

Сон, как фундаментальное свойство нейронных сетей. Центры бодрствования. Активирующие системы мозга. Центры сна. Фило- и онтогенез сна. Фазы и стадии сна. Механизмы быстрого сна. Механизмы медленного сна. Теории сна. Ионные каналы в регуляции сна. Сон и гомеостаз. Сон и память. Сон и эмоции. Сон и иммунная система. Патологии сна.

Фармакологическая коррекция сна. Феномен летаргического сна. Сновидения: физиологические и психологические теории. Толкование сновидений: исторические и современные подходы.

### **Тема 5. Речь и ее функции.**

домашнее задание, примерные вопросы:

Сложное поведение человека и животных. 2 сигнальная система у антропоидов. Генетические и нейрофизиологические основы речи. Языковые центры мозга. Фило- и онтогенез 2 сигнальной системы. Патологии высших мозговых функций. Доминирование полушарий мозга. Эволюция мозга и разума.

### **Тема 6. Нейрофизиологические корреляты сознания.**

эссе, примерные темы:

Эволюция мозга и разума. Нейрофизиологические основы психики. Нейроэтика. Языки мозга. Команда мозга или свобода воли. Формирование функциональных систем в организации поведения. Нейрофизиология темперамента. Сознание и подсознание. Состояния измененного сознания.

### **Тема 8. Вкусовая и обонятельная системы. Характеристика химических ощущений. Вкусовые рецепторы.**

### **Тема 9. Наука о ВНД. Основные понятия и принципы. Физиология ВНД по отношению к другим биологическим наукам.**

### **Тема 10. Безусловные и условные рефлексы. Отличия безусловных рефлексов от условных.**

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

Примерные вопросы к зачету:

Принципы переработки информации в нервной системе.

Межнейронные взаимодействия.

Физиология нервных центров.

Интегративные функции ЦНС: определение и локализация.

Физиология мозга.

Строение коры больших полушарий.

Методы исследования.

Сон.



Виды сна.

Электроэнцефалограмма сна.

Медленный и быстрый сон.

Теории сна: гуморальная, нервные.

Значение сна.

Речь и ее функции.

Взаимодействие 1 и 2 сигнальных систем.

Вторая сигнальная система.

Нейросемантический код.

Речевые функции полушарий мозга.

Развитие речи у ребенка.

Нейронные механизмы восприятия и генерации речи.

Методы исследования речевых функций мозга.

Сознание.

Классификация человеческих типов (характеров).

Теория И.П. Павлова: возбуждение и торможение, как основа индивидуальных характерологических различий; взаимодействие правого и левого полушарий.

Теория П.К. Анохина.

Формирование функциональных систем для организации поведения.

### **7.1. Основная литература:**

Физиология человека, Т.3. Т. 3, Ульмер, Х.-Ф.;Брюк, К.;Эве, К.;Алипов, Н. Н., 2004г.

Физиология человека, Т.2. Т. 2, Циммерман, М.;Ениг, В.;Вутке, В.;Алипов, Н. Н.;Левашов, О. В.;Морозова, М. С., 2004г.

Физиология человека, Т.1. Т. 1, Дудель, Й.;Рюэгг, Й.;Шмидт, Р.;Алипова, Н. Н., 2004г.

Занимательная физиология, Ситдииков, Ф. Г., 2010г.

Методические материалы для самостоятельной работы студентов по курсу "Физиология человека и животных", Балтина, Татьяна Валерьевна;Еремеев, Антон Александрович;Еремеев, Александр Михайлович, 2012г.

Физиология центральной нервной системы, Смирнов, Виктор Михайлович;Свешников, Дмитрий Сергеевич;Яковлев, Виктор Николаевич, 2006г.

Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии , Шульговский, Валерий Викторович, 2008г.

1.Психофизиология: Учебное пособие/С.Г. Кривошеков, Р.И. Айзман - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 249 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=451796>

2.Морфология и физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: Учебное пособие / Ю.Н. Самко. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 158 с

<http://znanium.com/bookread.php?book=420414>

3.Прищепа И.М. Нейрофизиология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.М. Прищепа, И.И. Ефременко. - Минск: Выш. шк., 2013. - 285 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=509092>

4.Столяренко А. М. Физиология высшей нервной деятельности для психологов и педагогов [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарно-социальным специальностям / А. М. Столяренко. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 463 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=395428>



Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Экспериментальные установки и методические пособия для исследования высшей нервной деятельности. Учебные фильмы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Биология и химия .

Автор(ы):

Еремеев А.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Герасимова Е.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.