

# ПРОГРАММА

подготовки к прохождению аттестации по курсу Психофизиология для студентов,  
переводящихся на факультет из других вузов

## Раздел 1. Предмет, задачи и методы психофизиологии

### 1.1. Предмет, задачи и методы фундаментальной психофизиологии

#### Назвать и раскрыть:

Психофизиология — наука, изучающая физиологические механизмы субъективных явлений, состояний и индивидуальных различий. История развития психофизиологии. Вклад Сеченова И.М. и Павлова И.П. в становление психофизиологии. «Психологическая физиология» и «физиологическая психология». Психофизиология и нейронауки.

Исследование физиологических механизмов психических процессов на системном, нейронном, синаптическом и молекулярном уровнях как основная задача психофизиологии. Основные этапы психофизиологического исследования. Исследовательская парадигма: «Человек — Нейрон — Модель». Интеграция результатов психофизических, полиграфических и нейрональных экспериментов в построении модели из нейроподобных элементов. Компьютерная модель психических процессов как форма рабочей гипотезы.

Основные направления теоретической психофизиологии: психофизиологические механизмы кодирования и декодирования информации; психофизиология восприятия; психофизиология внимания; психофизиология памяти и научения; психофизиология движений и управления вегетативными реакциями; психофизиология воли; психофизиология мышления и речи; психофизиология эмоций; психофизиология функциональных состояний, стресса, сна; дифференциальная психофизиология; клиническая психофизиология (психофизиология тревожности, агрессивности, депрессии, наркозависимости); системная психофизиология; психофизиология сознания и его измененных состояний; возрастная психофизиология.

Области психофизиологических исследований: внимание, память и научение, движения, функциональные состояния, агрессивность, стресс, сон, эмоции; психофизиология речи и мышления, психофизиология воли, психофизиология сознания, психофизиология музыкального восприятия; психофизиология половых различий, возрастная психофизиология, дифференциальная психофизиология.

#### Школы и теории:

Школа дифференциальной психофизиологии Б.М. Теплова. Школа системно-функциональной психофизиологии (П.К. Анохин). Школа векторной психофизиологии (Е.Н. Соколов).

**Методы и методики:**

Электроэнцефалография (ЭЭГ), магнитоэнцефалография (МЭГ). Спектральный анализ ЭЭГ и МЭГ. Вызванные потенциалы. Потенциалы, связанные с событием. Компьютерное картирование мозга. Расчет локализации эквивалентного диполя. Экстраклеточная и внутриклеточная регистрация активности нейронов. Рентгеновская компьютерная томография. Структурная магнитно-резонансная томография (МРТ). Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ). Функциональная магнитно-резонансная томография (ФМРТ). Интеграция данных ЭЭГ и МЭГ со структурной и функциональной МРТ. Построение перцептивных, мнемических и семантических многомерных пространств по субъективным реакциям и физиологическим показателям.

**1.2. Предмет, задачи и методы прикладной психофизиологии**

**Назвать и раскрыть:**

Прикладные области психофизиологии. Социальная психофизиология. Клиническая психофизиология. Эргономическая психофизиология (объективные методы диагностики состояния человека-оператора). Спортивная психофизиология (объективная оценка спортивной формы, координации движений). Авиационная психофизиология (объективные телеметрические методы оценки состояния пилота в процессе полета, предупреждение потери сознания). Космическая психофизиология (объективные телеметрические методы оценки психического состояния и прогнозирования динамики адаптации космонавта). Педагогическая психофизиология. Экологическая психофизиология. Психофизиология алкоголизма и наркомании.

**Методы и методики:**

Регистрация дыхания. Плетизмография. Электродермография, электроокулография, электромиография, электрокардиография. Методы биоуправления: биологическая обратная связь и нейротренинг.

**1.3. Мозг и психика: психофизиологическая проблема**

Проблема мозговой локализации высших психических функций. Психофизиологическая проблема: формулировки и основные подходы к решению. Позиции «эквипотенциализма» (Ф.Гольц, Ж.Флуранс) и «узкого локализационизма»

(Ф.Галль, Ч.Ломброзо, П.Брока, К.Вернике). Дискуссия К.Лэшли и И.Павлова. Вклад отечественной нейропсихологии в решение психофизиологической проблемы (А.Р. Лурия). Современные данные о мозговой локализации высших психических функций человека. Современные подходы к решению психофизиологической проблемы: «дуалистический интеракционизм», «научный материализм», «бихевиоральный подход», «функциональный материализм».

## **Раздел 2. Психофизиология ощущений и восприятия (сенсорная психофизиология)**

### **2. 1. Общая психофизиология сенсорных систем**

#### **Назвать и раскрыть:**

Рецепторы: типы, рабочая характеристика. Логарифмическое преобразование в рецепторе. Закон Вебера – Фехнера. Ансамбль рецепторов. Избирательная характеристика корковых нейронов – детекторов. Колончатая организация корковых нейронов. Генетические факторы и внешняя среда в формировании детекторов. Чувствительные периоды в формировании детекторов. Контраст. Фигура и фон. Гностическая единица. Формирование гностических единиц. Роль сигнала новизны в формировании гностических единиц. Гештальт. Пространство гештальтов.

#### **Школы и теории:**

Детекторная теория. Векторный подход к изучению сенсорных систем (Е.Н. Соколов). Принцип векторного кодирования информации о сенсорном стимуле. Вектор возбуждения ансамбля рецепторов. Понятие преддетектора. Ортогонализация и нормировка вектора возбуждения в ансамбле нейронов-преддетекторов. Сферическая модель восприятия. Избирательная характеристика коркового нейрона-детектора. Отображение стимула на карте детекторов. Построение перцептивного пространства цвета по матрице речевых и поведенческих реакций. Колончатая организация детекторов. Вектор синаптических связей детектора. Константный нейрон-детектор. Константное восприятие как отображение стимула на экране константных детекторов.

#### **Методы и методики:**

Поведенческие, психофизические, нейроанатомические, нейрофизиологические (регистрация нейронной активности), биохимические и нейрогенетические методы изучения сенсорных систем.

### **2. 2. Зрительная система**

#### **Назвать и раскрыть:**

Спектры поглощения фотопигментов. Логарифмическое преобразование в фоторецепторах. Функции горизонтальных, биполярных и амакриновых клеток. Ганглиозные клетки сетчатки. X-, Y- и W-нейроны. Парвоцеллюлярная система. Концентрические рецептивные поля X-нейронов. Нейроны яркости и темноты. Яркостный контраст и нейроны почернения. Нарушение контрастной чувствительности. Кодирование интенсивности двухкомпонентным вектором возбуждения. Перцептивное различие между разными по интенсивности стимулами. Вызванный потенциал на замену стимулов разной интенсивности. Зрительная маскировка — прямая и обратная. Критическая частота слияния мельканий. Объективная оптометрия. Перцептивное пространство светлоты. Детекторы интенсивности. Константность восприятия светлоты. Три типа колбочек. Рецепторный вектор возбуждения. Ортогонализация вектора возбуждения на уровне горизонтальных клеток сетчатки. Нормирование вектора возбуждения на уровне биполярных клеток. Цветовые преддетекторы. Детекторы цвета. Вызванный потенциал на замену стимулов разного спектрального состава. Перцептивное цветовое различие. Перцептивное цветовое пространство. Константность восприятия цвета. Монохроматическое и дихроматическое зрение.

Нейроны с концентрическими рецептивными полями. Преддетекторы ориентации линий. Детекторы ориентации линий. Вызванный потенциал на замену ориентации линий. Перцептивное пространство ориентации линий. Формирование детекторов ориентации в онтогенезе.

Вентральная система “что”. Гностические единицы зрительных образов в инферотемпоральной коре. Детекторы лица, жестов. Детекторы зрительных гештальтов. Перцептивное пространство гештальтов.

Камуфляж. Механизмы зрительной агнозии. Преддетекторы стереопсиса. Стереодетекторы диспаратности. Перцептивное пространство стереопсиса. Вызванный потенциал на смену стереоизображений. Нейроны-детекторы положения взора. Механизм удержания взора на точке фиксации.

Дорзальная система “где”. Детекторы константного восприятия пространства. Константность восприятия положения стимула во внешнем пространстве. Стереослепота.

Магноцеллюлярная система. Y-нейроны. Преддетекторы восприятия движения. Детекторы направления и скорости движения экстрастриарной коры. Кажущееся движение. Нейронные механизмы восприятия движения гештальтов. Перцептивное различие движений. Перцептивное пространство зрительно воспринимаемого движения.

Вызванный потенциал на смену движения. Детекторы движения в трехмерном пространстве. Восприятие движения в константном пространстве. Саккадические и прослеживающие движения глаз. Оптикинети́ческий нистагм. Нарушение зрительного восприятия движения.

Зрительная рабочая память. Отображение константного экрана дорзальной системы “где” на нейронах дорзальной префронтальной коры. Отображение вентральной системы “что” на нейронах вентральной префронтальной коры. Векторный код зрительной рабочей памяти. Цветовое пространство рабочей памяти. Обратное влияние нейронов дорзальной и вентральной префронтальной коры на нейроны системы “где” и “что”. Модулирующее влияние дофаминэргической системы на нейроны префронтальной коры.

Зрительное внимание. Зрительный поиск. Зрительный условный рефлекс и зрительная дифференцировка.

Структурная долговременная память зрительных образов. Ассоциативная долговременная память зрительных образов. Функция гиппокампа в организации когнитивных функций. Роль активирующей и инактивирующей систем.

Зрительные символы: зрительно воспринимаемые артикуляции (чтение с губ), жесты, написанные слова (чтение), условные знаки. Механизмы генерации письменных знаков и жестов. Символьное обозначение зрительных образов. Движение глаз при чтении. Семантическое различие. Соотношение семантических нейронов и нейронов долговременной памяти. Семантический вызванный потенциал. Семантическое пространство цветовых названий, названий геометрических форм.

## **2. 3. Слуховая система**

### **Назвать и раскрыть:**

Кортиев орган. Воздушная и костная проводимость. Спиральный ганглий. Аудиограмма. Микрофонный эффект улитки. Волосковые клетки. Слуховой нерв. Частотно-амплитудные характеристики волокон слухового нерва. Кохлеарные ядра. Частотно-амплитудная избирательность нейронов заднего двухолмия и медиального коленчатого тела. Первичная слуховая кора. Тонотопическая локализация в первичной слуховой коре. Колончатая организация слуховой коры. Характеристическая частота. Латеральное торможение. Векторное кодирование в слуховой системе. Детекторы высоты тона. Детекторы интенсивности. Детекторы амплитудной модуляции. Детекторы частотной модуляции. Громкость. Рекрутмент. Маскировка. Разборчивость речи. Видимая речь. Зона Вернике. Детекторы сложных звуковых комплексов.

Вызванные потенциалы и потенциалы, связанные с событиями в слуховой системе. Стволовые вызванные потенциалы. Кортикальные вызванные потенциалы. Компонент N<sub>1</sub>. Компонент N<sub>2</sub>. Компонент N<sub>3</sub>. Негативность рассогласования. Процессная негативность. Тау-ритм. Гамма-ритм. Ассоциативная слуховая кора. Преддетекторы фонем. Перцептивное пространство фонем. Детекторы формант. Детекторы гласных. Детекторы согласных. Детекторы фонем. Восприятие речи. Механизмы восприятия музыки. Слуховое восприятие пространства. Бинауральный слух. Детекторы локальных участков пространства. Детекторы бинауральной задержки. Детекторы слухового восприятия движения. Ультразвуковая локация как пример детекторной системы слуха. Экоическая память. Условные рефлексы на звуковые стимулы. Слуховая рабочая память. Долговременная слуховая память. Пластичность нейронов слуховой коры. Генерация звуков речи. Называние. Вызванные потенциалы на замену звуков по высоте и амплитуде. Вызванный потенциал на замену фонем. Рефлексы среднего уха. Эфферентная слуховая система. Слуховой семантический вызванный потенциал. Семантическое пространство названий звуков речи.

## **2. 4. Соматосенсорная система**

### **Назвать и раскрыть:**

Протопатическая и эпикритическая чувствительность. Спинно-таламический путь. Лемнисковый путь. Волокна задних столбов. Нейроны задних столбов. Нейроны вентро-базального таламуса. Первичная соматосенсорная кора. Соматотопическая проекция. Колончатая организация. Рецептивные поля локальных детекторов. Нейронная организация вибрисс как пример детекторной системы.

Детекторы вибраций. Детекторы направления и скорости движения. Кинестезии. Детекторы положения и движения суставов. Быстро адаптирующиеся нейроны. Медленно адаптирующиеся нейроны. Боль. Фантомная боль. Детекторы температуры. Соматосенсорные и проприоцептивные комплексы. Нисходящие влияния коры. Ориентация в пространстве. Схема тела. Роль париетальной коры в соматосенсорном восприятии. Баллистические движения руки. Прослеживающие движения руки. Экстраполяция. Экстраполяционные рефлексы. Электромиография. Премоторная кора. Моторная кора. Дополнительная моторная кора. Подготовка движения. Потенциалы готовности. Моторные потенциалы. Пирамидный тракт. Колончатая организация моторной коры. Соматотопическая организация моторной коры. Клетки Беца. Активное ощупывание и восприятие формы. Экстрапирамидный путь. Базальные ядра. Роль мозжечка в целенаправленном поведении.

## **2. 5. Взаимодействие сенсорных систем**

### **Назвать и раскрыть:**

Интеграция зрительного, слухового и соматосенсорного пространств. Синестезии. Когнитивная функция эмоциональной системы. Влияние зрительно воспринимаемого положения органов артикуляции на слуховое восприятие фонем. Процесс обучения в системе акустический знак—обозначаемый зрительный образ. Семантическое различие знаков. Перцептивное различие образов. Вызванные потенциалы на смену образов. Семантические вызванные потенциалы на смену знаков. Семантическое пространство искусственных знаков. Соотношение перцептивного, мнемического и семантического пространств. Взаимодействие когнитивных систем в целенаправленном поведении. Обратная афферентация. Координация движений руки, головы и глаз. Роль префронтальной и париетальной коры в целенаправленном поведении.

## **Раздел 3. Психофизиология функциональных состояний**

### **3. 1. Сон и бодрствование**

#### **Назвать и раскрыть:**

Понятие «функционального состояния» мозга. Шкала «сон-бодрствование». Бодрствование: процессы активации и торможения, стволовые механизмы регуляции бодрствования и их биохимическая специфика. Сон: стадии, цикличность, активность «спящего» мозга. Особенности психической активности во сне: сновидения, сон и память. Нарушения сна. Сон у животных. Нейронные и биохимические механизмы сна. Диагностика и коррекция функциональных состояний в прикладной психофизиологии.

### **3. 2. Биоритмы**

#### **Назвать и раскрыть:**

Определение и примеры биоритмов. Циркадианные ритмы и их механизмы. Система «третьего глаза». Эпифиз и роль его гормонов в регуляции циркадианных ритмов. Понятие «хронотипа».

## **Раздел 4. Психофизиология эмоций и стресса**

### **4. 1. Психофизиология эмоций: механизмы, диагностика и коррекция**

#### **Назвать и раскрыть:**

Биологически и социально значимые стимулы как источник эмоций. Потребностно - информационные факторы возникновения эмоций. Когнитивные процессы в генезе эмоций. Выражение эмоций у животных и человека. Лицевая

экспрессия. Пластика, голос как средства невербального, эмоционального общения. Корреляция активности лицевых мышц и эмоций. Атласы эмоций П. Экмана. Моторные и вегетативные проявления эмоций. Механизмы кодирования и декодирования лицевой экспрессии. Функциональная асимметрия мозга и эмоции. Индивидуальные различия и эмоции. Влияние экстраверсии, интроверсии, тревожности. Кардиоваскулярная реактивность типов А и Б. Половые различия эмоций. Нейроанатомия эмоций. Лимбическая система. Роль гипоталамуса в эмоциональных реакциях. Реакция ложной ярости. Роль лобных отделов коры и миндалин в эмоциональных реакциях. Уровни активированности и эмоции. Теория оппонентной организации механизмов эмоций: центры положительных и отрицательных эмоций. Вклад Х. Дельгадо в изучение эмоциогенных структур мозга: идеи, экспериментальные подходы, наиболее известные достижения. Самораздражение. Многомерные и дискретные модели эмоций. Детекторная теория эмоций. Векторное кодирование эмоций. Субъективное пространство эмоций. Эйфория, тревога, страх, паника, голод, ярость, боль. Биохимия эмоций: роль катехоламинов, серотонина, ГАМК и нейропептидов (вазопрессин, окситоцин, опиоиды). Доминирование. Агрессивность.

#### **Методы и методики:**

Использование показателей эмоций в прикладной психофизиологии. «Детекция лжи»: классический детектор лжи, речевой детектор лжи, инфракрасный детектор лжи. Коррекция и профилактика эмоциональных расстройств с помощью биологической обратной связи и нейротренинга.

## **4. 2. Психофизиология стресса: механизмы, диагностика и коррекция**

### **Назвать и раскрыть:**

Определения «общего адаптационного синдрома», «стресса» и «дистресса». Вклад Г.Селье в развитие учения о стрессе. Типы стрессов. Адаптивное значение стресса. Центральные механизмы стресса. Межполушарная асимметрия и стресс. Биохимия стрессовых состояний: «биохимическая ось стресса». «Гормон стресса»: спектр физиологических действий. Разрушительные последствия стресса: механизмы и мишени. Типичные «болезни стресса». Стресс и старение организма. Физиологические основы индивидуальной стрессоустойчивости. Симпатикотропный (три группы) и парасимпатикотропный типы реагирования в стрессе.

#### **Методы и методики:**



Использование показателей стресса в прикладной психофизиологии.  
Психофизиологические основы профилактики и коррекции стрессовых расстройств.  
Коррекция и профилактика стрессовых расстройств с помощью биологической обратной связи и нейротренинга.

## **Раздел 5. Психофизиология когнитивных процессов**

### **5. 1. Психофизиология внимания**

#### **Назвать и раскрыть:**

Ориентировочный рефлекс как основа непроизвольного внимания.  
Электроэнцефалографические, вегетативные, моторные компоненты ориентировочного рефлекса. Тоническая и фазическая формы ориентировочного рефлекса.  
Генерализованный и локальный ориентировочный рефлекс. Проявление локального ориентировочного рефлекса в реакциях альфа-, тау-, мю-, сигма-ритмов.  
Характеристики стимулов, вызывающие ориентировочный рефлекс. Нервная модель стимула. Нейроны «новизны» и «тождества» в гиппокампе. Привыкание. Корреляты предвнимания и непроизвольного внимания в ВП. Негативность рассогласования.  
Условный ориентировочный рефлекс и произвольное внимание. Отражение произвольного внимания в компонентах ВП. Процессная негативность. Гетерогенность модулирующей системы мозга. Избирательность неспецифической активации мозга.  
Стволово-таламо-кортикальная система и ее модулирующие влияния на кору. Роль специфических и неспецифических нейронов таламуса в активации коры. «Прожектор внимания». Базальная холинергическая система переднего мозга. Стриопаллидарная система. Гамма-ритм и внимание. Тонические и фазические реакции гамма-ритма.  
Системы «верхнего и «нижнего» внимания. Межполушарная асимметрия в механизмах внимания.

#### **Методы и методики:**

Методы локального мозгового кровотока, позитронно-эмиссионной томографии, функциональной магнитно-резонансной томографии в изучении мозговых механизмов внимания.

### **5. 2. Психофизиология памяти и научения**

#### **Назвать и раскрыть:**

Кратковременная и долговременная память. Формы кратковременной памяти.  
Процедурная и декларативная (образная) память.  
Формы процедурной памяти: условный рефлекс и навыки. Выработка дифференцировки. Угасание условного рефлекса. Избирательное привыкание ориентировочного рефлекса. Негативное научение. Взаимоотношение ориентировочного

и условного рефлексов. Взаимная корреляция разрядов нейронов, вовлеченных в ассоциативный процесс. Колончатая организация нейронов ассоциативной долговременной памяти. Мозжечок и процедурная память. Роль гиппокампа в формировании ассоциаций. Управление механизмами памяти. Гиппокамп как система, разделяющая новые и привычные стимулы. Отображение перцептивного пространства на нейронах гиппокампа. Детекторы новизны. Детекторы тождества. Нервная модель стимула как система модифицированных синапсов нейронов гиппокампа. Пластичный синапс. Потенциация и депрессия большой длительности синапсов гиппокампа. Роль активирующей системы мозга в пластических изменениях синапсов.

Формы декларативной памяти: краткосрочная и долгосрочная образная память. Роль медиальных частей височных долей в декларативной памяти. Отображение перцептивного пространства на нейронах декларативной памяти. Формирование следов в декларативной и ассоциативной памяти.

Эмоциональная память. Функция лобных отделов коры в эмоциональных реакциях. Роль миндалины в запечатлении в памяти эмоциональных событий.

Функциональная асимметрия миндалины. Биохимические основы долговременной и кратковременной эмоциональной памяти. Условный рефлекс страха. Пластичные изменения в миндалине, обеспечивающие сенсорную, моторную и вегетативную специфичность условного рефлекса страха.

Рабочая, или оперативная память. Активная память. Состояние энграммы. Роль префронтальной коры в рабочей памяти. Отставленные поведенческие реакции. Стимул-селективные нейроны префронтальной коры с продленным разрядом. Отображение перцептивного пространства на нейронах префронтальной коры. Обострение селективных реакций нейронов префронтальной коры при участии вставочных тормозных нейронов. Процессная негативность префронтальной коры. Роль командных нейронов префронтальной коры в отставленных реакциях.. Колончатая организация префронтальной коры. Эстафетная передача возбуждения в нейронах префронтальной коры. Модуляция нейронов рабочей памяти дофаминергической системой. Влияние нейронов префронтальной коры на сенсорные нейроны. Взаимодействие префронтальной коры с теменной и нижневисочной корой.

Синаптические механизмы научения. Пластичный синапс Хебба. Научение, зависящее от модулирующего нейрона. Пластичные перестройки идентифицированного синапса между сенсорными и командными нейронами. Клеточные механизмы ассоциативного научения. Ионные механизмы пластичности.

Структурные основы долговременной памяти. Молекулярные механизмы. Экспрессия ранних и поздних генов. Транскрипция и трансляция генетической информации. Явление обратной транскрипции. Возрастные функциональные активности генома при обучении.

### **5. 3. Психофизиология мышления и речи**

#### **Назвать и раскрыть:**

Вторая сигнальная система по И.П.Павлову. Взаимодействие первой и второй сигнальных систем. Символьное отображение стимула. Категоризация стимулов. Коммуникативная функция знаковых систем. Формирование семантических единиц на базе долговременной памяти. Активация единиц долговременной памяти семантическими единицами. Семантическое различие как различие наборов единиц долговременной памяти, активированных семантическими единицами. Семантическое пространство. Векторное кодирование в семантических сетях. Развитие речи. Восприятие речевых сигналов. Предетекторы фонем. Детекторы фонем. Перцептивное пространство фонем. Вызванный потенциал на замену фонем. Детекторы гласных. Детекторы согласных. Называние. Центр Вернике. Генерация звуков речи. Генерация реакций второй сигнальной системы при участии командных нейронов: артикуляции, жестов, письменных знаков. Зона Брока. Потенциал готовности. Моторный потенциал. Семантический вызванный потенциал. Внутренняя речь. Мышление как внешне не выраженные операции со следами памяти. Фокусы мозговой активности и мышление. Функциональная асимметрия мозга и особенности мыслительной деятельности. Механизмы творческой деятельности. Половые различия и интеллектуальные функции. Вербальный и невербальный интеллект.

Психофизиологические корреляты мыслительных процессов: анализ нейронной активности, вызванных потенциалов мозга, ЭЭГ и данных томографических исследований. Фактор мозга (вес, особенности макроструктуры) в детерминации творческих способностей. Мозг и талант. Психофизиологические факторы развития интеллекта. Интерфейс «мозг-компьютер»: задачи, результаты исследований с человеком и животными. Интерфейс мозг-компьютер на основе распознавания ментальных состояний, связанных с воображаемыми движениями и мыслительными операциями.

### **5. 4. Психофизиология сознания**

#### **Назвать и раскрыть:**

Проблема определения феномена сознания. Психофизиологические концепции сознания: «теория светлого пятна» (Павлов И.П., Ф.Крик), «теория повторного входа возбуждения и информационного синтеза» (Иваницкий А.М., Эдельман Дж.), «интеграционная теория сознания» (Симонов П.В., Костандов Э.А. и др.). Сознание и речь. Межполушарная асимметрия и сознание. Нейронные механизмы сознания. Экраны сознания и их модульная организация. Критерии осознаваемого и неосознаваемого восприятия. Семантическое дифференцирование неосознаваемых сигналов. Временные (ассоциативные) связи на неосознаваемом уровне. «Перцептивная защита». Прайминг. Учение З. Фрейда о «бессознательном» в свете экспериментальных данных современных нейронаук. Анализ ключевых понятий психоанализа («вытеснение», «принцип удовольствия» и др.) в рамках «нейропсихоанализа» с позиций современной нейробиологии.

## **Раздел 6. Психофизиология двигательной активности**

### **6. 1. Периферические механизмы исполнительской деятельности**

#### **Назвать и раскрыть:**

Гладкая и поперечнополосатая мускулатура. Мотонейроны. Механизмы генерации потенциалов действия в мотонейронах. Проприоцепция. Командные нейроны: триггеры и воротные нейроны. Обратная афферентация. Рефлекторное кольцо.

### **6. 2. Центральные механизмы управления движениями**

#### **Назвать и раскрыть:**

Программирование движения. Программирующая функция префронтальной коры. Центральные моторные программы. Премоторная кора. Моторная кора. Дополнительная моторная кора. Подготовка и инициация движения. Потенциалы готовности. Моторные потенциалы. Колончатая организация моторной коры. Соматотопическая организация моторной коры. Пирамидный и экстрапирамидный пути. Базальные ядра. Роль мозжечка в целенаправленном поведении. Векторный принцип управления движением. «Зеркальные нейроны» в составе премоторной и дополнительной моторной коры.

#### **Школы и теории:**

Представления о системной организации механизмов движений в школе Н.А. Бернштейна (уровни движений) и в школе Е.Н. Соколова (концептуальная рефлекторная дуга).

## Литература основная

1. Александров Ю.И. (ред.). Основы психофизиологии. Изд. Питер. 2012.
2. Ашмарин И.П. (ред.). Биохимия мозга. Санкт-Пет.: С.- Петерб. ун-т. 1999.
3. Бехтерева Н.П. Нейрофизиологические аспекты психической деятельности человека. Л.: Наука. 1971.
4. Гершон Э.С., Ридер Р.О. Важнейшие психические расстройства и мозг // В мире науки. 1992. С. 83-90.
5. Греченко Т.Н. Психофизиология. М.: Гардарики. 1999.
6. Данилова Н.Н. Психофизиология. М.: Аспект Пресс. 2004.
7. Данилова Н.Н. Психофизиологическая диагностика функциональных состояний: Учебное пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. 192 с.
8. Дубровский Д.И. Сознание, мозг, искусственный интеллект. М.: Издательский Дом «Стратегия-Центр». 2007.
9. Измайлов Ч.А., Черноризов А.М. Психофизиологические основы эмоций. М.: Психолого-соц. Ин-т. 2004.
10. Измайлов Ч.А., Черноризов А.М. Психофизиология эмоций // В кн.: Психофизиология (под ред. Ю.И.Александрова). СПб.: Питер. 2011.
11. Механизмы деятельности мозга человека. Ч.1. Нейрофизиология человека. Л.: Наука. 1988.
12. Наатанен Р. Внимание и функции мозга. М.: МГУ. 1997.
13. Нейрон. Обработка сигналов. Пластичность. Моделирование. Под ред. Е.Н. Соколова, В.А. Филиппова, А.М. Черноризова. — Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2008.
14. Николаева Е.И. Психофизиология. М.: Сибирский независимый институт. 2003.
15. Палмер Дж., Палмер Л. Эволюционная психология. Секреты поведения Homo Sapiens С.-П.: Прайм – ЕВРОЗНАК. 2003. 382 С.
16. Пенроуз Р., Шимони А., Картрайт Н., Хокинг С. Большое, малое и человеческий разум. М.: Мир. 2004.
17. Пенроуз Р. Тени разума. В поисках науки о сознании. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований. 2005.
18. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. М.: Наука. 1992.
19. Симонов П.В. Мозг и творчество // В кн.: Мозг и разум. Наука. 1994. С. 75-89.
20. Симонов П.В. Сознание: что это такое? // Журн. ВНД. 1994. Т.44. Вып.6. С. 1158-1161.
21. Симонов П.В. Лекции о работе головного мозга. М.: ИП РАН. 1998.

22. Соколов Е. Н. Проблема гештальта в нейробиологии. Журн. ВНД. 1996. Т. 46. Вып. 2. С. 229-240.
23. Соколов Е.Н. Восприятие и условный рефлекс. Новый взгляд. М.: УМК «Психология». 2003.
24. Соколов Е.Н. Нейроны сознания // Психология. Журнал высшей школы экономики. 2004. Т.1. № 2. С. 3-15.
25. Соколов Е.Н. Принцип векторного кодирования в психофизиологии. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1995. № 4. С. 3—13.
26. Соколов Е.Н. Очерки по психофизиологии сознания. М.: МГУ. 2010.
27. Солсо Р. Нейрокогнитология памяти // В кн.: Когнитивная психология. 1996. С. 544-547.
28. Хэссет Дж. Введение в психофизиологию. М.: Мир.1981.
29. Уолтер Г. Живой мозг. М.: Мир, 1966. 300 с.
30. Фрит К. Мозг и душа. М.: Астрель. 2010.
31. Фурдуй Ф.И. Стресс и здоровье. Кишинев: «Штиинца». 1990. С. 34-49, 59-70, 186-197.
32. Шеперд Г. Эмоции // В кн.: Нейробиология. В 2-х томах.1987. Т.2. Гл.9.
33. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. М.: Мир, 1990. 239 с.
34. Хэссет Дж. Введение в психофизиологию. М.: Мир.1981. С. 41-56, 71-74, 78-86.
35. Черноризов А.М. «Проблемное поле» современной психофизиологии: от нанонейроники до сознания // Вестник МГУ. Сер.14. Психология. 2007. № 3.
36. Шеперд Г. Нейробиология: В 2 т. М.: Мир, 1987. Т.1. 454 с; Т.2. 368 с.
37. Шехтер Е.Д., Черноризов А.М. Социальная психофизиология // В кн.: Психофизиология (под ред. Ю.И.Александрова). СПб.: Питер. 2011.

#### **Дополнительная**

1. Ашмарин И.П. Молекулярные механизмы памяти // Механизмы памяти. Л.: Наука, 1987.
2. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум, поведение. М.: Мир. 1988.
3. Голдберг Э. Управляющий мозг. М.: Смысл. 2003.
4. Горбань А.Н. Возможности нейронных сетей // В кн.: Нейроинформатика. Наука. 1998. С. 18-27.
5. Дамазиу А.З., Дамазиу А. Мозг и речь // В мире науки. 1992. № 11-12. С. 55-61.
6. Дойдж Н. Пластичность мозга. М.: Эксмо. 2011.
7. Докинз Р. Расширенный фенотип. М.: Астрель. 2011.
8. Дубровский Д.И. Психика и мозг: результаты и перспективы исследований. В кн.: Мозг и разум. Наука.1994. С. 3-18.

9. Дунин-Барковский В.Л. Нейрокибернетика, нейроинформатика, нейрокомпьютеры // В кн.: Нейроинформатика. Наука. 1998. С. 5-17.
10. Зеки С. Зрительный образ в сознании и в мозге // В мире науки. Мир, 1992. С. 33-41.
11. Иваницкий А.М. Сознание: критерии и возможные механизмы // В кн.: Мозг и разум. Наука. 1994. С. 113-120.
12. Иваницкий А.М. Синтез информации в ключевых отделах коры как основа субъективных переживаний // Журн. ВНД. 1997. Т. 47. Вып. 2. С. 209-225.
13. Иваницкий А.М. Физиология мозга о происхождении субъективного мира человека // Журн. ВНД. 1999. Т. 49. Вып.5. С. 707-712.
14. Ичас М. О природе живого: механизмы и смысл. М. Мир. 1994.
15. Ичас М. [Интерпретация и категоризация в процессах восприятия] // В кн.: О природе живого: механизмы и смысл. М.Мир. 1994. С. 297-303.
16. Корытин С.А. Животные – Наркотики – Человек. М.: ЛКИ. 2007.
17. Костандов Э.А. Узловые проблемы психофизиологии сознания // Ж. ВНД. 1994. Т.44. Вып.6. С. 899-908.
18. Кошелев А.Д., Черниговская Т.В. Разумное поведение и язык. Вып. 1. Коммуникативные системы животных и язык человека. Проблема происхождения языка. М.: Языки славянских культур. 2008.
19. Крик Ф., Кох К. Проблема сознания // В мире науки. 1992. С. 113-120.
20. Марков А. Рождение сложности. М.: Астрель. 2010.
21. Марков А. Эволюция человека. I. Обезьяны, кости и гены. М.: Астрель. 2011.
22. Марков А. Эволюция человека. II. Обезьяны, нейроны и душа. М.: Астрель. 2011.
23. Пинкер Ст. Язык как инстинкт. М.: УРСС. 2004.
24. Прибрам К. Языки мозга. М.: Прогресс. 1975.
25. Пригожин И., Стенгерс И. Квант, хаос, время. К решению парадокса времени. М.: Едиториал УРСС. 2003.
26. Рамачандран В.С. Рождение разума. М.: Олимп-Бизнес. 2006.
27. Ренчлер И., Хенцбергер Б., Эпстайн Д. (ред.). Красота и мозг. Биологические основы эстетики. М.: Мир. 1995.
28. Савельев С.В. Происхождение мозга. М.: ВЕДИ. 2005.
29. Сапецкий А.О. Диалог физиолога с психологом // Ж. ВНД. 1999. Т.49. Вып.6. С. 909-918.
30. Симонов П.В. Павлов и психофизиология XXI века // ВНД. 1999. Т.49. В.2. С. 179-184.
31. Соколов Е. Н Принцип векторного кодирования в психофизиологии. // Вестник МГУ. Сер. 14. Психология. 1995. № 4. С. 3-13.
32. Соколов Е.Н. Векторная психофизиология // Вестник МГУ. Сер.14. Психология. 1995.

33. Соколов Е.Н. Векторное кодирование и нейронные карты // Журн. ВНД. 1996. Т.46. Вып.1. С.7-13.
34. Соколов Е.Н. Перцептивный, мнемический и семантический уровни субъективного отображения // Журн. ВНД. 1993. Т. 43. Вып. 2. С. 228-231.
35. Уолтер Г. Живой мозг. М.: Мир. 1966.
36. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. М.: Мир. 1990.
37. Шеперд Г. Нейробиология. Т.1, 2. М.: Мир. 1987.
38. Эдельман Дж., Маунткасл В. Разумный мозг. М. Мир. 1981.
39. Эфроимсон В.П. Гениальность и генетика. М.: Русский мир.1998.
40. Наатанен Р. Внимание и функции мозга. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998. 550 с.
41. Прибрам К. Языки мозга. М.: Прогресс, 1975. 464 с
42. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. М.: Мир, 1990. 239 с.
43. Челпанов Г.И. Мозг и душа. Критика материализма и очерк современных учений о душе. М.: ЛКИ. 2007.
44. Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физика. Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика". 2000. 46 С.
45. Шеперд Г. Нейробиология: В 2 т. М.: Мир, 1987. Т.1. 454 с; Т.2. 368 с.
46. Экман П. Психология лжи. 1999.