

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Кемеровский государственный университет



**Программа кандидатского экзамена**  
уровень подготовки кадров высшей квалификации

направление подготовки  
**37.06.01 Психологические науки**

Направленность (профиль) программы  
**19.00.02 Психофизиология**

Квалификация выпускника  
***Исследователь. Преподаватель-исследователь***

Форма обучения  
*очная, заочная*

Кемерово, 2016

## Общие положения

Цель программы – формирование у обучающихся высокого уровня теоретической и профессиональной подготовки, знаний физиологических основ психической деятельности и поведения человека, глубокого понимания проблемы соотношения мозга и психики.

Обучающийся за время обучения в аспирантуре обязан сдать кандидатские экзамены по дисциплинам «История и философия науки»; «Иностранный язык» и профильной дисциплине (*психофизиология*).

Целью экзамена по профильной дисциплине является определение уровня знаний, полученных аспирантом, его готовность к выполнению научно-исследовательской деятельности.

### Требования к уровню подготовки аспиранта

Во время сдачи экзамена обучающийся:

**должен знать:**

- методологические и теоретические основы в области психофизиологии;
- биологические основы поведения;
- механизмы психической деятельности

**должен уметь:**

- формулировать практические навыки научно-исследовательской деятельности

**должен владеть:**

- основными методами психофизиологических исследований.

Форма проведения экзамена: устно (экзамен по билетам). Билеты содержат по 3 вопроса. Результаты оцениваются по 5-балльной шкале.

При ответе на вопросы аспирант должен продемонстрировать глубокие знания по профильной дисциплине в рамках отрасли науки и паспорта научной специальности «Психофизиология». Вопросы составлены таким образом, чтобы охватить все основные направления современной психофизиологии, в которых аспирант должен свободно ориентироваться.

### Критерии оценки знаний на экзамене:

Балл «**5 (отлично)**» на экзамене ставится при: правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; использовании в ответе дополнительного материала.

Балл «**4 (хорошо)**» на экзамене ставится при: правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; использовании в ответе дополнительный материал.

Но в ответе: имеются негрубые ошибки или неточности; делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Балл «3 (удовлетворительно)» ставится при: схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; при ответе с одной грубой ошибкой.

Балл «2 (неудовлетворительно)» ставится при: ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ЭКЗАМЕНА

**1. Предмет, методы и задачи психофизиологии. Сравнительная психофизиология.** Психофизиология - наука о нейронных механизмах психических процессов и состояний. Схема психофизиологического исследования: чело-век - нейрон - модель. Психофизиологические методы: сочетаний адекватной стимуляции с регистрацией электрофизиологических реакций: сочетание электрофизиологической стимуляции с поведенческими реакциями. Полиграфическая регистрация речевых, двигательных, электроэнцефалографических, вегетативных реакций. Вызванные потенциалы, компьютерная полиграфия. Компьютерная томография. Экстраклеточная и внутриклеточная регистрация реакции нейронов. Электрическое и химическое раздражение мозга. Применение радиоактивных изотопов. Построение модели из нейроноподобных элементов с использованием ЭВМ. Прикладные отрасли психофизиологии: психофизиология труда, психофизиология обучения, психофизиология спорта, медицинская психофизиология.

Предмет и задачи психофизиологии. Принципы психофизиологического исследования. Психофизиология - наука, изучающая физиологические механизмы субъективных явлений, состояний и индивидуальных различий. Исследование физиологических механизмов психических процессов на системном, нейронном, синаптическом и молекулярном уровнях как основная задача психофизиологии.

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.

Появление психического, эволюция видов и эволюционное преобразование мозга. Сравнительный метод в психофизиологии.

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; психофизиология тревожности, агрессивности, депрессии; системная психофизиология; психофизиология сознания и его измененных состояний; возрастная психофизиология.

Прикладные области психофизиологии: клиническая психофизиология, педагогическая психофизиология, социальная психофизиология, эргономическая психофизиология, экологическая психофизиология, онтогенетическая психофизиология, психофизиология диагностики и компенсации когнитивных нарушений, психофизиология алкоголизма и наркомании.

**2. Методы психофизиологии. Метод электроэнцефалографии.** Стандартная система расположения электродов. Фоновая ЭЭГ. Основные виды электрической активности: постоянный потенциал, дельта-ритм, тета-ритм, альфа-ритм, мю-ритм, бета-ритм, гамма-ритм, сигма-ритм, срединно-фронтальный тета-ритм. Депрессия альфа- и мю-ритма.

Методы обработки ЭЭГ. Автокорреляционный анализ. Когерентный анализ. Спектральный анализ. Комплексный анализ периодов и амплитуд. Векторная электроэнцефалография. Топоскопия. Картирование. Практическое применение ЭЭГ. Использование ЭЭГ для диагностики функционального состояния, утомления и различных фаз сна. Исследование напряженности интеллектуального труда по фоновой ЭЭГ. ЭЭГ как метод выявления индивидуальных различий и генетической близости. Исследование сенсорных нарушений по реакциям ЭЭГ. ЭЭГ-диагностика очагов эпилептической активности. Выявление фото-генной и аутогенной эпилепсии. Диагностика диффузных и локальных поражений мозга по фоновой ЭЭГ.

Экзогенные и эндогенные вызванные потенциалы (ВП). Их характеристика. Когерентное накопление ВП относительно подачи стимула и ответной реакции. Сомато-сенсорные, зрительные и слуховые ВП.

Методы анализа ВП. Частотные характеристики ВП. Винеровская фильтрация при воздействии случайной последовательности. Спектральный анализ ВП. Классификация фаз ВП. Выделение одиночных ВП путем фильтрации спонтанной активности. Выделение новых компонентов путем вычитания. Активационный компонент. Негативность рассогласования. Процессная негативность. Векторный ВП. ВП при замене одного стимула другим. Полисенсорные, активационные, сенсорные специфические, мнемические и семантические компоненты. Факторный анализ вызванных потенциалов. Картированные эквипотенциальные линии ВП.

Практическое применение ВП. Объективная аудиометрия, основанная на анализе ВП. Анализ механизмов нарушения слуха. Речевая аудиометрия, основанная на анализе ВП. Объективное перцептивное пространство фонем. Диагностика нарушения цветоразличения с помощью ВП. Оценка эффективности запоминания по ВП. Негативность рассогласования как индикатор формирования нервной модели стимула и кратковременной памяти. Определение стресса методом ВП. Выявление индивидуальных различий внимания на основе анализа ВП. Определение индивидуальных различий и генетической близости по данным ВП.

Использование метода ВП для объективного анализа движения речевых реакций. Условная негативность. Потенциалы готовности. Моторные потенциалы.

Реактивные потенциалы мозга, вызываемые ритмическим раздражением. Реакция усвоения ритма. Определение предельной частоты усвоения. Зависимость ее от модальности раздражителя, от интенсивности и цвета стимула. Гармоники реакции усвоения. Методы анализа. Спектральный анализ реакции усвоения. Гармонический состав реакций усвоения. Выделение частотно-специфических и частотно-неспецифических изменений в реакции усвоения.

Практическое применение реакции усвоения ритма, использование для диагностики динамики функционального состояния: по изменению гармонического состава реакции и амплитудных характеристик гармоник на стимулы нескольких интенсивностей. Диагностика свойств нервной системы: лабильности, активированности, силы - слабости.

Метод электромиографии. Методы отведения. Методы обработки ЭМГ. Автокорреляционная функция ЭМГ. Спектральный анализ ЭМГ. Кросскорреляционный анализ групп мышц. Интегральная ЭМГ. Выделение единичных потенциалов действия. Гисторгамма амплитудных значений пиков ЭМГ. Многоточечная ЭМГ лицевых мышц для анализа выражений эмоций, для анализа внутренней речи. Определение динамики утомления по ЭМГ. Диагностика парадоксального сна. Диагностика нарушений движений с помощью ЭМГ. Управление техническими устройствами с помощью ЭМГ.

Метод электронейрографии. Электроды для отведения ПД от нервных клеток. Анализ проведения возбуждения по нервным стволам. Состав нервных волокон по скорости проведения возбуждения. Диагностика поражений нервов с помощью нейрографии.

Метод электроокулографии. Методы регистрации положения глаз двумя парами электродов через усилители постоянного тока. Типы движения глаз: фиксация точки, саккадические движения глаз, прослеживающие движения глаз, вестибулярный нистагм, оптокинетический нистагм, вергентные движения глаз, медленные движения глаз.

Методы обработки ЭОГ. Спектральный анализ ритмических движений глаз. Расчет скоростей и амплитуд саккадических движений глаз.

Использование ЭОГ в практических целях. Диагностика парадоксального сна по быстрым движениям глаз. Диагностика фузии. Диагностика произвольных и произвольных движений глаз.

Метод электрокардиографии. Методы отведения и анализа ЭКГ. Зубцы P, Q, R, S, T; их интерпретация. Векторная ЭКГ. Ритмография. Автокорреляционный анализ ритмограммы. Спектральный анализ ритмограммы. Дыхательная, сосудистая и метаболическая аритмия. Применение ЭКГ для диагностики стресса по анализу RR-интервалов. Выявление вклада симпатической и парасимпатической систем в регуляции сердечного ритма. Диагностика спортивной формы по спектру ритмограммы. Спектр ритмограммы при различных видах информационной нагрузки.

Томография и ее разновидности. Компьютерная томография. Ядерный парамагнитный резонанс в детекции биохимических изменений в мозге при изменении психических состояний.

Термография. Полиграфия. Исследования температуры тела как средство диагностики функциональных состояний. Регистрация распределения температур по поверхности мозга.

Полиграфия как метод системного исследования. Компьютерная полиграфия. Применение компьютерной полиграфии для диагностики.

**3. Сенсорная психофизиология. Психофизиология восприятия.** Модель анализатора. Рецепторы, преддетекторы, детекторы. Вектор возбуждения. Вектор связей. Селективная характеристика детектора. Локальный анализатор. Набор детекторов. Профиль возбуждения на наборе детекторов. Кодирование сигнала номером детектора. Рецептивное поле детектора. Латеральное торможение. Организация детекторов: микроколонки, макроколонки, гиперколонки, экранные структуры. Квазирецептивная поверхность. Отображение сигналов на сферу, образованную детекторами. Смещение сигналов. Пороговое различие. Мера надпорогового различия между сигналами. Матрица различий между сигналами. Перцептивное пространство. Расчет координат стимулов в перцептивном пространстве. Сферическое перцептивное пространство. Адаптация преддетекторов.

**4. Последовательный контраст. Одновременный контраст.** Латеральное торможение между одноименными преддетекторами. Вызванный потенциал. Моделирование нейронных механизмов восприятия яркости, восприятия цвета, восприятия формы, восприятия движения, стереоскопического зрения, восприятия громкости звука, восприятия высоты звука, бинуального слуха, фонематического слуха. Модель константности восприятия.

Психофизиологические механизмы кодирования и декодирования информации. Концепция векторного кодирования информации. Концептуальная рефлекторная дуга. Сенсорный нейрон, преддетектор, нейрон-детектор. Командный нейрон, мотонейроны. Мышечные единицы. Поле командных нейронов. Командные системы разного уровня. Вектор возбуждения в сенсорных нейронах. Управляющий вектор возбуждения в премоторных нейронах. Интеграция зрительного, слухового и соматосенсорного пространств. Когнитивная функция эмоциональной системы. Константное внешнее пространство. Двигательный гештальт. Цепь движений. Векторное кодирование вегетативных реакций. Ритмические модуляторы вегетативных реакций. Интеграция двигательных и вегетативных реакций. Векторное кодирование в процессе научения. Системный подход в психофизиологии. Поведение. Функциональная система. Мотивация. Память. Цель действия. Опережающее отражение. Акцептор действия. Программирование действия. Подкрепление. Обратная афферентация. Системогенез. Системная специализация нейронов. Соотношение перцептивного, мнемического и семантического пространств. Взаимодействие когнитивных систем в целенаправленном поведении. Координация движений руки, головы и глаз. Роль префронтальной и теменной коры в целенаправленном поведении.

Психофизиология восприятия. Рецептор. Ансамбль рецепторов. Принцип векторного кодирования информации о сенсорном стимуле. Вектор возбуждения ансамбля рецепторов. Ортогонализация и нормировка вектора возбуждения в ансамбле нейронов-детекторов. 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. Генетические факторы и внешняя среда в формировании детекторов. Роль неспецифических активирующих влияний в формировании детекторов. Сложные формы восприятия. Гностическая единица. Нейроны, избирательно реагирующие на изображение лица, его эмоциональное выражение, на жесты. Формирование гностических единиц. Роль сигнала новизны в формировании гностических единиц. Перцептивное пространство гештальтов.

**5. Психофизиология внимания.** Психофизиология внимания. Ориентировочный рефлекс как основа произвольного 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 произвольного 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. Базальная холинергическая система переднего мозга. Стриопаллидарная система. Гамма-ритм и внимание. Тонические и фазические реакции гамма-ритма. Методы локального мозгового кровотока, позитронно-эмиссионной томографии, функциональной магнитно-резонансной томографии в изучении мозговых механизмов внимания.

**6. Психофизиология памяти и обучения.** Формирование детекторов в онтогенезе. Критический период. Влияние внешней стимуляции и неспецифической активации на пластические изменения детекторов. Формирование связей детекторов с командными нейронами. Импринтинг и его нейронные механизмы. Привыкание. Ассоциативное обучение. Стимул-зависимое и эффект-зависимое обучение. Мнемическое пространство.

Нейроны долговременной памяти. Квантовый механизм выхода медиатора. Пресинаптический механизм пластичности. Пластичность хемочувствительной и пластичность электровозбудимой мембраны. Пластичность пейсмекерного механизма. Синапс Хебба. Долговременная память. Экспрессия генов. Ферментативная адаптация. Транс-синаптическая индукция энзимов. Управление синтезом рецептивного белка. Управление ионными каналами.

Психофизиология памяти и научения. 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 миндалина в запечатлении в памяти эмоциональных событий. Функциональная асимметрия миндалина. 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. Возрастание функциональной активности генома при обучении.

### ***7. Психофизиология функциональных состояний и эмоций.***

Нейроны-модуляторы. Бодрствование. Разные уровни активации. Стадии сна. Фазы сна. Медленный сон. Быстрый или парадоксальный сон. Циклы сна. Электроэнцефалография сна. Активирующая и инактивирующая ретикулярная система. Нейронные механизмы регуляции сна и бодрствования. Ритмические нейроны. Модуляторы. Информационные процессы в быстром сне. Регуляция вегетативных функций во сне. Монотония и сон. Утомление и сон. Гипоксические состояния. Кома. Стрессоры. Физиологический и психологический стрессы. Нейронные и гуморальные механизмы стресса. Информационная нагрузка. Информационный стресс. Информационный невроз. Эмоциональный стресс. Стресс депривации. Индивидуальная устойчивость к стрессу. Тренировка и переносимость стресса.

Классификация эмоций. Нейроанатомия эмоций. Самораздражение. Центры удовольствия и избегания. Центры агрессивного поведения и страха. Гуморальные механизмы эмоций. Выражение эмоций в мимике, жестах, позе, голосе. Активность лицевых мышц, связанных с различными эмоциями. Нейроны-детекторы эмоциональной лицевой экспрессии. Связь эмоциональных переживаний с индивидуальными различиями. Тревожность. Агрессивность. Депрессия. Любознательность. Функциональная асимметрия мозга и эмоции. Художественный, интеллектуальный тип и эмоции, семантическое пространство эмоций.

Психофизиология эмоций. 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. Механизмы кодирования и декодирования лицевой экспрессии. Функциональная асимметрия и эмоции. Индивидуальные различия и эмоции. Влияние экстраверсии, интроверсии, тревожности. Кардиоваскулярная реактивность типов А и В. Половые различия эмоций. Нейроанатомия эмоций. Центры положительных и отрицательных эмоций.

Самораздражение. Лимбическая система. Роль миндалины, гипоталамуса в эмоциональных реакциях. Эмоция как баланс и дисбаланс нейротрансмиттеров и пептидов. Многомерные и дискретные модели эмоций. Детекторная теория эмоций. Эмоциональный анализатор. Векторное кодирование эмоций. Субъективное пространство эмоций.

**8. Психофизиология ориентировочно-исследовательской деятельности.** Ориентировочный рефлекс. Ориентировочно-исследовательская деятельность. Компоненты ориентировочного рефлекса. Электроэнцефалографическое выражение ориентировочного рефлекса. Тонический и фазический ориентировочный рефлекс. Угасание и растормаживание ориентировочного рефлекса. Ориентировочный рефлекс и внимание. Соотношение ориентировочного и условного рефлекса. Ориентировочный рефлекс в условиях дифференцирования сигналов. Роль речевых сигналов в протекании ориентировочного рефлекса. Нервная модель стимула. Сигнал рассогласования. Негативная волна сигнала рассогласования. Нейронные механизмы ориентировочного рефлекса. Нейроны новизны. Нейроны тождества. Экстраполирующие нейроны. Ориентировочный рефлекс как информационный регулятор. Адаптационные рефлексы. Виды адаптационных, рефлексов. Взаимоотношение адаптационного и ориентировочного рефлексов. Условные адаптационных рефлексы. Нейронные механизмы адаптационных рефлексов. Активный и пассивный оборонительный рефлекс. Компоненты оборонительного рефлекса. Пороги дискомфорта. Волевой порог. Неравномерное нарастание болевой чувствительности. Эффект суммации. Взаимоотношение ориентировочного и оборонительного рефлексов. Условный оборонительный рефлекс. Нейронные механизмы оборонительного рефлекса.

Психофизиология движения. Программирование движения. Центральные моторные программы. Командные нейроны: триггеры и воротные нейроны. Обратная афферентация. Рефлекторное кольцо. Проприоцепция. Механизм инициации двигательного акта. Програмирующая функция префронтальной коры. Премоторная кора. Моторная кора. Дополнительная моторная кора. Подготовка 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.

**9. Психофизиология принятия решения.** Волна ожидания. Потенциалы готовности. Система гипотез. Система признаков. Активный поиск информативных признаков. Перестройка системы гипотез под влиянием полученной информации. Смена информативных признаков при изменении системы гипотез. Порог принятия решения. Нейронные механизмы принятия решения. Функция модуляторных нейронов в принятии решения.

**10. Психофизиология мышления и речи.** Психофизиология мышления и речи. 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.

**11. Психофизиология интегральной индивидуальности.** Концепции свойств нервной системы. Формально динамические характеристики индивидуальности. Структура интегральной индивидуальности. Интеграционные знания об индивидуальности. Исследование индивидуальности. Теории интегральной индивидуальности (Мерлин В.С., Теплов Б.М., Небылицын В.Д.).

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Понятие о науке "Психофизиология".
2. Принципы психофизиологического исследования.
3. Прикладные отрасли психофизиологии: психофизиология труда, психофизиология обучения, психофизиология спорта, медицинская психофизиология.
4. Основные направления теоретической психофизиологии.
5. Методы психофизиологии. Метод электроэнцефалографии. Авторреляционный анализ. Когерентный анализ. Спектральный анализ.
6. Комплексный анализ периодов и амплитуд. Экзогенные и эндогенные вызванные потенциалы (ВП). Их характеристика.
7. Практическое применение вызванных потенциалов (ВП). Объективная аудиометрия, основанная на анализе ВП.
8. Диагностика свойств нервной системы: лабильности- активированности, силы - слабости.

9. Метод электрокардиографии. Применение ЭКГ для диагностики стресса по анализу R-R-интервалов.
10. Модель анализатора.
11. Организация детекторов: микроколонки, макроколонки, гиперколонки, экранные структуры. Квазирецептивная поверхность. Отображение сигналов на сферу, образованную детекторами.
12. Психофизиологические механизмы кодирования и декодирования информации. Концепция векторного кодирования информации.
13. Когнитивная функция эмоциональной системы.
14. Позитронно-эмиссионная томография мозга.
15. Векторное кодирование в процессе научения.
16. Системный подход в психофизиологии.
17. Функциональная система.
18. Взаимодействие когнитивных систем в целенаправленном поведении.
19. Психофизиология восприятия. Сложные формы восприятия.
20. Психофизиология внимания. Ориентировочный рефлекс как основа произвольного внимания.
21. Нейрон, его строение и функции.
22. Сны и сновидения и их психофизиологические основы.
23. Синапсы и передача сигналов.
24. Состояние энграммы.
25. Электрическая возбудимость нейрона. Пейсмекер.
26. Процедурные и декларативная память.
27. Константа Ливанова.
28. Регистрация импульсивной активности нервных клеток.
29. Психофизиология эмоций.
30. Роль специфических и неспецифических нейронов таламуса в активации коры.
31. Базальная холинергическая система переднего мозга. Стриопаллидарная система. Гамма-ритм и внимание.
32. Ассоциативное обучение. Стимул-зависимое и эффект-зависимое.
33. Психофизиология памяти и научения. Кратковременная и долговременная память.
34. Формы кратковременной памяти. Процедурная и декларативная (образная) память.
35. Формы процедурной памяти: условный рефлекс и навыки обучение.
36. Эмоциональная память. Функция лобных отделов коры в эмоциональных реакциях. Роль миндалины в запечатлении в памяти эмоциональных событий.
37. Градиент ретроградной амнезии.
38. Понятие о сенсорной системе.
39. Электрическая активность кожи.
40. Структурные основы долговременной памяти. Молекулярные механизмы.

41. Функции сенсорной системы.
42. Основы дифференциальной психофизиологии.
43. Интегральная индивидуальность.
44. Стрессоры. Физиологический и психологический стрессы. Нейронные и гуморальные механизмы стресса.
45. Индивидуальная устойчивость к стрессу. Тренировка и переносимость стресса.
46. Функциональная асимметрия полушарий и бессознательное.
47. Окулография.
48. Магнитоэнцефалография.
49. Классификация эмоций. Нейроанатомия эмоций.
50. Теория эмоциональных систем Анохина.
51. Связь эмоциональных переживаний с индивидуальными различиями.
52. Психофизиология сознания. Концепция "светлого пятна".
53. Стадии медленного сна и быстрый сон.
54. Сновидения и функциональное значение сна.
55. Лимбическая система. Роль миндалина, гипоталамуса в эмоциональных реакциях.
56. Виды адаптационных рефлексов. Взаимоотношение адаптационного и ориентировочного рефлексов.
57. Нейронные механизмы адаптационных рефлексов.
58. Психофизиология движения. Программирование движения. Центральные моторные программы.
59. Психофизиология принятия решения.
60. Психофизиология мышления и речи.
61. Центр Вернике. Генерация звуков речи. Генерация реакций второй сигнальной системы при участии командных нейронов: артикуляции, жестов, письменных знаков.
62. Зона Брока. Потенциал готовности. Моторный потенциал.
63. Половые различия и интеллектуальные функции.
64. Вербальный и невербальный интеллект.
65. Исследование индивидуальности. Теории интегральной индивидуальности.
66. Функциональная асимметрия мозга и особенности мыслительной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

### *а) основная литература:*

1. Атраментова Л.А., Филипцова О.В. Введение в психогенетику : учебное пособие. - М. : Флинта МПСИ, 2007. 471 с.
2. Психофизиология : учебник для вузов / Под ред. Ю. И. Александрова.- 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. : Питер, 2007. 463 с

3. Данилова Н.Н. Психофизиология : учебник для вузов. - М. : Аспект Пресс, 2007. 368 с
4. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины. - СПб. : Питер, 2007. 544 с.
5. Психофизиология : учебник / Под ред. Ю. И. Александрова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Питер, 2010. 463 с.
6. Югова Е.А., Турова Т.Ф. Возрастная физиология и психофизиология : учебник. - М. : Академия, 2011. 334 с.
7. Буханцова Е.В. Нейроэндокринные детерминанты криминального поведения : автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Ставрополь, 2012. 22 с.

***б) дополнительная литература:***

1. Анохин К.В. Молекулярные сценарии консолидации долговременной памяти // Журн. высш. нерв. деят., 1997. Т.47. Вып. 2. С.261-279
2. Ашмарин И.П. Молекулярные механизмы памяти // Механизмы памяти. - Л.: Наука, 1987
3. Бехтерева Н.П. Нейрофизиологические аспекты психической деятельности человека. - Л.: Наука, 1971. 119 с.
4. Греченко Т.Н. Психофизиология: учебное пособие. - М.: Гардарики, 1999. 358 с.
5. Дамазиу А.З., Дамазиу А. Мозг и речь // В мире науки, 1992
6. Данилова Н.Н. Психофизиологическая диагностика функциональных состояний: учебное пособие. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. 192 с.
7. Данилова Н.Н. Психофизиология: учебник для вузов. - М.: Аспект Пресс, 1998. 373 с.
8. Иваницкий А.М. Синтез информации в ключевых отделах коры как основа субъективных переживаний // Журн. ВНД им. И.П.Павлова, 1997. Т. 47. Вып. 2. С. 209-225
9. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины: монография. - СПб. : Питер, 2003. 544 с.
10. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология: учебник. - 2-е изд., доп. - СПб.: Питер, 2001
11. Красота и мозг. Биологические основы эстетики / Под ред. И.Ренчлера, Б.Хенцбергер, Д.Эпстайна. - М.: Мир, 1995. 335 с.
12. Кроль В.М. Психофизиология человека : учебное пособие для вузов. - СПб. : Питер, 2003. 302 с.
13. Кэндел Э., Хокинс Р. Биологические основы обучения и индивидуальности // В мире науки, 1992. № 11-12. С. 43-51
14. Марютина Т.М., Ермолаев О.Ю. Введение в психофизиологию: учебное пособие. - М.: Флинта, 1997
15. Марютина Т.М., Ермолаев О.Ю. Введение в психофизиологию: учебное пособие. - М. : МПСИ : Флинта, 2004. 399 с.
16. Маунткасл В., Эдельман Дж. Организационный принцип функционирования мозга - элементарный модуль и распределенная система // Разумный мозг. - М.: Мир, 1981

17. Наатанен Р. Внимание и функции мозга. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998. 550 с.
18. Нейропсихология сегодня / Под ред. Хомской Е.Д. - М.: Изд-во МГУ, 1995
19. Основы психофизиологии: учебник / Под ред. Ю. И. Александрова. - М.: Инфра-М, 1997
20. Прибрам К. И. Языки мозга: Экспертные парадоксы и принципы нейрохирургии. - М.: Прогресс, 1995
21. Психофизиология: учебник для вузов / Отв. ред. Ю.И.Александров. - СПб.: Питер, 2001. 550 с
22. Психофизиология: учебник для вузов / Под ред. Ю.И. Александрова. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб. : Питер, 2003. 491 с.
23. Равич-Щербо И.В., Марютина Т.М. и др. Психогенетика: учебник для вузов. - М. : Аспект Пресс, 2004. 447 с.
24. Ратанова Т.А. Субъективное шкалирование и объективные физиологические реакции человека. - М.: Педагогика, 1990
25. Симонов П.В. Адаптивные функции эмоций // Физиология человека, 1996. Т.22. № 2. С. 5-9
26. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. - М.: Наука, 1992. 352 с.
27. Соколов Е.Н. Перцептивный, мнемический и семантический уровни субъективного отображения // Журн. ВнД им. И.П.Павлова, 1993. Т. 43. Вып. 2. С. 228-231
28. Соколов Е.Н. Принцип векторного кодирования в психофизиологии // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология, 1995. № 4. С. 3-13
29. Соколов Е.Н. Проблема гештальта в нейробиологии // Журн. высш. нервн. деят. им. И.П.Павлова, 1996. Т.46. Вып. 2. С. 229-240
30. Теплов Б.М. Психология и психофизиология индивидуальных различий: избранные психологические труды. - М.: Воронеж : Моск. психол.-соц. ин-т : НПО "МОДЕК", 2004. 639 с.
31. Уолтер Г. Живой мозг. - М.: Мир, 1966. 300 с.
32. Хрестоматия по психофизиологии / Ред.-сост. Е.Н.Соколов, А.М.Черноризов. - М.: УМК "Психология", 2001
33. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. - М.: Мир, 1990. 239 с.
34. Цветкова Л.С. Введение в нейропсихологию и восстановительное обучение: учебное пособие. - М.: Моск. соц.-психологич. ин-т, 2000
35. Шеперд Г. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. Т.1. 454 с.
36. Шеперд Г. Нейробиология. - М.: Мир, 1987. Т.2. 368 с.
37. Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии : учебник. - М. : Academia, 2003. 462 с.

Программа составлена в соответствии с программой-минимум к кандидатскому экзамену по специальности научных работников 19.00.02 - Психофизиология, утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 08.10.2007 № 274; паспорта специальности психофизиология.

**Составитель:** д-р биол. наук,  
профессор кафедры физиологии человека  
и безопасности жизнедеятельности

Литвинова Надежда Алексеевна