

88
П86

УЧЕБНИК
ДЛЯ ВУЗОВ

ПИТЕР®

Под редакцией **Ю. И. Александрова**

Психофизиология

Психофизиология памяти, эмоций, внимания ■

Психофизиология сознания и бессознательного ■

Психофизиология стресса ■

Системная психофизиология ■

Дифференциальная и сравнительная психофизиология ■

Клиническая психофизиология ■

4-е издание

Социальная психофизиология ■

РЕКОМЕНДОВАНО МИНИСТЕРСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ РФ



Под редакцией
Ю. И. Александрова

Психофизиология

4-е издание,
переработанное

Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению 521000 «Психология»
и специальностям 020400 «Психология»,
022700 «Клиническая психология»



Москва · Санкт-Петербург · Нижний Новгород · Воронеж
Киев · Екатеринбург · Самара · Минск

2017

ББК 88.321я7
УДК 612.821(075)
П86

Рецензенты:

В. В. Раевский, доктор биологических наук, профессор, зам. директора Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН;

А. М. Черноризов, доктор психологических наук, профессор, зав. кафедрой психофизиологии факультета психологии МГУ им. М. В. Ломоносова.

П86 Психофизиология: Учебник для вузов. 4-е изд. / Под ред. Ю. И. Александрова. — СПб.: Питер, 2017. — 464 с.: ил. — (Серия «Учебник для вузов»).

ISBN 978-5-496-00756-6

В четвертом, переработанном, издании учебника раскрыты все темы, составляющие в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования содержание курса по психофизиологии, а также вопросы, привлекающие сейчас значительное внимание исследователей. Настоящий учебник отражает современное состояние психофизиологии во всей ее полноте.

Издание предназначено для студентов, аспирантов, научных сотрудников, а также для всех, кто интересуется методологией науки, психологией, психофизиологией, нейронауками, методами и результатами объективного изучения психики.

ББК 88.321я7
УДК 612.821(075)

Н. Ф. 1



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-496-00756-6

© ООО Издательство «Питер», 2017
© Серия «Учебник для вузов», 2017

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Предисловие | 7 |
| Глава 1. Мозг | 11 |
| 1.1. Общее описание | 11 |
| 1.2. Нейрон. Его строение и функции | 19 |
| Дополнительная литература | 25 |
| Глава 2. Современные методы исследований в психофизиологии | 26 |
| 2.1. Регистрация импульсной активности нервных клеток | 27 |
| 2.2. Электроэнцефалография | 28 |
| 2.3. Магнитоэнцефалография | 34 |
| 2.4. Позитронно-эмиссионная томография мозга | 35 |
| 2.5. Ядерная магнитная резонансная интроскопия (ЯМРИ) | 36 |
| 2.6. Электроокулограмма (ЭОГ) | 37 |
| 2.7. Электромиография | 39 |
| 2.8. Электрическая активность кожи | 40 |
| Дополнительная литература | 41 |
| Глава 3. Передача и переработка сенсорных сигналов | 42 |
| 3.1. Обнаружение и различение сигналов | 42 |
| 3.2. Передача и преобразование сигналов | 46 |
| 3.3. Кодирование информации | 47 |
| 3.4. Детектирование сигналов | 47 |
| 3.5. Оpozнание образов | 48 |
| 3.6. Адаптация сенсорной системы | 48 |
| 3.7. Взаимодействие сенсорных систем | 49 |
| 3.8. Механизмы переработки информации в сенсорной системе | 50 |
| Дополнительная литература | 51 |
| Глава 4. Психофизиология сенсорных процессов | 52 |
| 4.1. Общие свойства сенсорных систем | 52 |
| 4.2. Зрительная система | 53 |
| 4.3. Слуховая система | 66 |
| 4.4. Вестибулярная система | 70 |
| 4.5. Соматосенсорная система | 72 |
| 4.6. Обонятельная система | 77 |
| 4.7. Вкуссовая система | 79 |
| 4.8. Висцеральная сенсорная система | 81 |
| Дополнительная литература | 82 |
| Глава 5. Управление движениями | 83 |
| 5.1. Общие сведения о нервно-мышечной системе | 83 |
| 5.2. Проприоцепция | 84 |
| 5.3. Центральные аппараты управления движениями | 85 |
| 5.4. Двигательные программы | 87 |
| 5.5. Координация движений | 88 |
| 5.6. Типы движений | 90 |
| 5.7. Выработка двигательных навыков | 92 |
| 5.8. Схема тела и система внутреннего представления | 93 |
| Дополнительная литература | 98 |
| Глава 6. Психофизиология памяти | 99 |
| 6.1. Концепция временной организации памяти | 99 |

| | |
|---|------------|
| 6.2. Концепция состояний памяти | 102 |
| 6.3. Концепция распределенной памяти | 103 |
| 6.4. Концепция информационного содержания памяти | 110 |
| 6.5. Следовые процессы | 116 |
| 6.6. Следы памяти и электроэнцефалограмма человека | 118 |
| Дополнительная литература | 125 |
| Глава 7. Психофизиология эмоций | 126 |
| 7.1. Эмоции: определение, феноменология, измерение | 126 |
| 7.2. Развитие базисных эмоций в раннем онтогенезе | 132 |
| 7.3. Психологические и психофизиологические представления о природе эмоций | 134 |
| 7.4. Вегетативная (автономная, висцеральная) нервная система: строение, функции и место в системе механизмов эмоций | 142 |
| 7.5. Нейроанатомическая и функциональная организация центральных (мозговых) механизмов эмоций | 149 |
| 7.6. Биохимическая специфика центральных (мозговых) механизмов эмоций | 155 |
| Дополнительная литература | 156 |
| Глава 8. Функциональные состояния | 157 |
| 8.1. Определение функционального состояния | 157 |
| 8.2. Роль и место функционального состояния в поведении | 157 |
| 8.3. Модулирующая система мозга | 159 |
| Дополнительная литература | 169 |
| Глава 9. Психофизиология внимания | 170 |
| 9.1. Теории фильтра | 171 |
| 9.2. Проблема внимания в традиционной психофизиологии | 172 |
| Дополнительная литература | 179 |
| Глава 10. Ориентировочный рефлекс и ориентировочно-исследовательская деятельность | 180 |
| 10.1. Ориентировочный рефлекс | 180 |
| 10.2. Ориентировочно-исследовательская деятельность | 189 |
| Дополнительная литература | 190 |
| Глава 11. Психофизиология сознания | 191 |
| 11.1. Основные концепции сознания | 191 |
| 11.2. «Светлое пятно» | 192 |
| 11.3. Повторный вход возбуждения и информационный синтез | 193 |
| 11.4. Сознание, общение и речь | 200 |
| 11.5. Функции сознания | 203 |
| 11.6. Три концепции — одно сознание | 204 |
| Дополнительная литература | 205 |
| Глава 12. Психофизиология бессознательного | 206 |
| 12.1. Виды и формы бессознательного | 206 |
| 12.2. Индикаторы неосознаваемого восприятия | 211 |
| 12.3. Феномен психологической защиты | 217 |
| 12.4. Безотчетные эмоции | 219 |
| 12.5. Вызванные потенциалы коры больших полушарий головного мозга на неосознаваемые словесные стимулы | 221 |
| 12.6. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга и бессознательное | 225 |
| Дополнительная литература | 232 |
| Глава 13. Сон и сновидения | 233 |
| 13.1. Активное наступление сна или лишение бодрствования? | 233 |
| 13.2. Единый процесс или различные состояния? | 235 |

| | |
|--|------------|
| 13.3. Стадии медленного сна и быстрый сон | 238 |
| 13.4. Сон в онто- и филогенезе | 240 |
| 13.5. Потребность в сне | 241 |
| 13.6. Депривация сна | 242 |
| 13.7. Сновидения | 244 |
| 13.8. Почему мы спим? (Функциональное значение сна) | 247 |
| Дополнительная литература | 251 |
| Глава 14. Системная психофизиология | 252 |
| 14.1. Активность и реактивность | 252 |
| 14.2. Теория функциональных систем | 255 |
| 14.3. Системная детерминация активности нейрона | 264 |
| 14.4. Субъективность отражения | 271 |
| 14.5. Психофизиологическая проблема и задачи системной психофизиологии | 275 |
| 14.6. Системогенез | 279 |
| 14.7. Структура и динамика субъективного мира человека и животных | 286 |
| 14.8. Проекция индивидуального опыта на структуры мозга в норме и патологии | 302 |
| 14.9. Требования к методологии системного анализа в психологии и системная психофизиология | 307 |
| Дополнительная литература | 308 |
| Глава 15. Психофизиология научения | 310 |
| 15.1. Психологические и биологические теории научения | 310 |
| 15.2. Подход к научению как процессу | 312 |
| 15.3. Представление о нейрофизиологических механизмах научения | 313 |
| 15.4. Специфика психофизиологического рассматривания научения | 314 |
| 15.5. Системная психофизиология научения. Проблема элементов индивидуального опыта | 316 |
| 15.6. Фиксация этапов обучения в виде элементов опыта | 317 |
| 15.7. Влияние истории научения на структуру опыта и организацию мозговой активности | 320 |
| Дополнительная литература | 325 |
| Глава 16. Психофизиология стресса | 326 |
| 16.1. Определение стресса, стрессоров, стрессовой реакции и дистресса | 326 |
| 16.2. Стресс и другие психические состояния и реакции | 331 |
| 16.3. Механизмы стресса | 332 |
| 16.4. Дистресс и болезни | 337 |
| 16.5. Сознательное управление уровнем стресса | 340 |
| Дополнительная литература | 344 |
| Глава 17. Дифференциальная психофизиология | 345 |
| 17.1. Концепция свойств нервной системы | 345 |
| 17.2. Общие свойства нервной системы и целостные формально-динамические характеристики индивидуальности | 349 |
| 17.3. Интегральная индивидуальность и ее структура | 353 |
| 17.4. Индивидуальные особенности поведения у животных | 354 |
| 17.5. Интеграция знаний об индивидуальности | 355 |
| 17.6. Кросс-культурные исследования индивидуальности | 357 |
| Дополнительная литература | 358 |
| Глава 18. Психофизиология профессиональной деятельности | 359 |
| 18.1. Теоретические основания применения психофизиологии для решения практических задач в психологии труда | 359 |
| 18.2. Методическое обеспечение психофизиологического аспекта прикладных исследований | 360 |

| | |
|--|------------|
| 18.3. Психофизиология профессионального отбора и профпригодности | 360 |
| 18.4. Психофизиологические компоненты работоспособности | 362 |
| 18.5. Психофизиологические детерминанты адаптации человека к экстремальным условиям деятельности | 365 |
| 18.6. Психофизиологические функциональные состояния | 366 |
| 18.7. Биологическая обратная связь | 368 |
| 18.8. Психофизиологический анализ содержания профессиональной деятельности | 369 |
| Дополнительная литература | 371 |
| Глава 19. Сравнительная психофизиология | 373 |
| 19.1. Появление психического | 374 |
| 19.2. Эволюция видов | 375 |
| 19.3. Эволюционные преобразования мозга | 379 |
| 19.4. Сравнительный метод в системной психофизиологии | 382 |
| Дополнительная литература | 384 |
| Глава 20. Психофизиология и молекулярная генетика мозга | 385 |
| 20.1. Экспрессия генов в мозге | 385 |
| 20.2. Эволюция генома млекопитающих и эволюция мозга | 386 |
| 20.3. Проблема нейроэволюции и связь биологии с психологией | 390 |
| 20.4. Молекулярная генетика: контакт между развитием мозга и научением | 392 |
| 20.5. Научение и развитие на молекулярно-генетическом уровне — единый континуум | 397 |
| 20.6. Системный уровень: активность генов и когнитивный контроль | 398 |
| 20.7. Мозг, психика и эволюция генома: на пути к теории нейроэволюции | 399 |
| Дополнительная литература | 400 |
| Глава 21. Клиническая психофизиология | 401 |
| 21.1. Предмет и задачи | 401 |
| 21.2. Методы исследования | 401 |
| 21.3. Шизофрения | 402 |
| 21.4. Депрессия | 410 |
| 21.5. Эволюционные аспекты шизофрении и депрессии | 417 |
| 21.6. Нарушение внутрикорковых связей — ключевое звено в патогенетических механизмах шизофрении и депрессии | 417 |
| Дополнительная литература | 418 |
| Глава 22. Социальная психофизиология | 419 |
| 22.1. От социобиологии — к социальной психофизиологии | 419 |
| 22.2. Живые системы | 421 |
| 22.3. Почему неизбежны объединения индивидуумов? | 422 |
| 22.4. Определение и классификация сообществ | 425 |
| Дополнительная литература | 437 |
| Глава 23. Векторная психофизиология | 438 |
| 23.1. Основные положения векторной концепции кодирования информации в нейронных сетях | 439 |
| 23.2. Анализ проблемы целостного восприятия (гештальта) в рамках векторной психофизиологии | 444 |
| Дополнительная литература | 455 |
| Предметный указатель | 456 |