

88

М 30

КАЛАВРИАТ

*Т.М. Марютина*

# ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

ОБЩАЯ, ВОЗРАСТНАЯ,  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ,  
КЛИНИЧЕСКАЯ

У Ч Е Б Н И К



Электронно-  
Библиотечная  
Система  
**znanium.com**



Уважаемый Читатель!

Вы держите в руках книгу,  
дополнительные материалы которой  
доступны Вам БЕСПЛАТНО  
в Интернете на [www.znaniium.com](http://www.znaniium.com)  
Специального программного  
обеспечения не требуется

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ – БАКАЛАВРИАТ

серия основана в 1996 г.



Т.М. МАРЮТИНА

# ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

## ОБЩАЯ, ВОЗРАСТНАЯ, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ

УЧЕБНИК

ВНЕСЕНО  
В КОМПЬЮТЕР

*Рекомендовано в качестве учебника  
для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по направлению подготовки  
37.03.01 «Психология»  
квалификация (степень) Бакалавр*

Электронно-  
Библиотечная  
Система  
**znanium.com**

Москва  
ИНФРА-М  
2016

УДК 612.821(075.8)  
ББК 88.3  
М25

ФЗ № 436-ФЗ	Издание не подлежит маркировке в соответствии с п. 1 ч. 4 ст. 11
----------------	---

М25 **Марютина Т.М.**  
Психофизиология: общая, возрастная, дифференциальная, клиническая : учебник. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 436 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/13521](http://www.dx.doi.org/10.12737/13521).

ISBN 978-5-16-010818-6 (print)

ISBN 978-5-16-102813-1 (online)

Учебник посвящен физиологическим основам психической деятельности и поведения человека. В исторической ретроспективе определяются предмет и задачи психофизиологии, излагаются представления о механизмах психической деятельности с позиций системного подхода, рассматриваются основные методы психофизиологии и сферы их применения. Приводятся теоретические модели и конкретные данные о психофизиологических механизмах психических процессов и функций (восприятия, внимания, памяти, речи, эмоций, движения и т.д.). В разделе возрастной психофизиологии излагаются проблемы и эмпирические данные с точки зрения биологического созревания, психического развития и старения. Отдельно анализируются психофизиологические представления об индивидуальных различиях (дифференциальная психофизиология). В разделе прикладной психофизиологии даны современные представления по социальной и клинической психофизиологии.

Учебник предназначен для студентов, обучающихся по специальности «Психология» (бакалавриат).

УДК 612.821(075.8)

ББК 88.3



Н. Ф.

Материалы, отмеченные знаком , доступны в электронно-библиотечной системе [znanium \(www.znanium.com\)](http://znanium.com)

ISBN 978-5-16-010818-6 (print)

ISBN 978-5-16-102813-1 (online)

© Марютина Т.М., 2015

Подписано в печать 22.10.2015

Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Гарнитура *Newton*  
Усл. печ. л. 27,25. Доп. тираж 500 экз. (II—100) Заказ № 12022

ТК 346500-536715-250915

Отпечатано в типографии ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»  
127282, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1  
Тел.: (495) 280-15-96, 280-33-86. Факс: (495) 280-36-29

# ОГЛАВЛЕНИЕ

---

---

Введение .....	3
----------------	---



Список сокращений.....	4
------------------------	---

## Раздел I ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

<b>Глава 1. Предмет и задачи психофизиологии .....</b>	<b>5</b>
1.1. Определение психофизиологии .....	5
1.2. Проблема соотношения мозга и психики .....	10
1.3. Современные представления о соотношении психического и физиологического .....	12
1.4. Системные основы психофизиологии .....	14
1.4.1. Функциональная система как физиологическая основа поведения .....	15
1.4.2. Системный подход к проблеме индивидуальности .....	18
1.4.3. Информационная парадигма .....	22
1.4.4. Межнейронное взаимодействие и нейронные сети .....	24
1.4.5. Системный подход к решению психофизиологической проблемы .....	27
<b>Глава 2. Методы психофизиологии .....</b>	<b>31</b>
2.1. Методы изучения работы головного мозга .....	31
2.1.1. Электроэнцефалография .....	31
2.1.2. Вызванные потенциалы головного мозга .....	39
2.1.3. Топографическое картирование электрической активности мозга .....	43
2.1.4. Компьютерная томография .....	44
2.1.5. Нейронная активность .....	46
2.1.6. Методы воздействия на мозг .....	48
2.2. Электрическая активность кожи .....	50
2.3. Показатели работы сердечно-сосудистой системы .....	52
2.4. Показатели активности мышечной системы .....	56
2.5. Показатели активности дыхательной системы .....	56
2.6. Реакции глаз .....	58
2.7. Детектор лжи .....	59
2.8. Выбор методик и показателей .....	60

## Раздел II ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ И ЭМОЦИЙ

<b>Глава 3.</b>	<b>Психофизиология функциональных состояний . . . . .</b>	<b>63</b>
3.1.	Проблемы определения функциональных состояний . . . . .	63
3.1.1.	Разные подходы к определению функциональных состояний . . . . .	64
3.1.2.	Нейрофизиологические механизмы регуляции бодрствования . . . . .	70
3.1.3.	Методы диагностики функциональных состояний . . . . .	72
3.2.	Психофизиология сна . . . . .	74
3.2.1.	Физиологические особенности сна . . . . .	74
3.2.2.	Теории сна . . . . .	83
3.3.	Психофизиология стресса . . . . .	87
3.3.1.	Условия возникновения стресса . . . . .	88
3.3.2.	Общий адаптационный синдром . . . . .	92
3.4.	Боль и ее физиологические механизмы . . . . .	95
3.5.	Обратная связь в регуляции функциональных состояний и деятельности . . . . .	99
3.5.1.	Виды обратной связи в психофизиологии . . . . .	99
3.5.2.	Значение обратной связи в организации деятельности . . . . .	101
<b>Глава 4.</b>	<b>Психофизиология потребностей, мотивов и эмоций . . . . .</b>	<b>103</b>
4.1.	Психофизиология потребностей . . . . .	103
4.1.1.	Определение и классификация потребностей . . . . .	103
4.1.2.	Психофизиологические механизмы возникновения потребностей . . . . .	106
4.2.	Мотивация как фактор организации поведения . . . . .	108
4.2.1.	Мотив как реализуемая потребность . . . . .	109
4.2.2.	Физиологические теории мотиваций . . . . .	112
4.3.	Психофизиология эмоций . . . . .	114
4.3.1.	Морфофункциональный субстрат эмоций . . . . .	115
4.3.2.	Теории эмоций . . . . .	118
4.3.3.	Методы изучения и диагностики эмоций . . . . .	125

## Раздел III ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ

<b>Глава 5.</b>	<b>Психофизиология восприятия . . . . .</b>	<b>131</b>
5.1.	Кодирование информации в нервной системе . . . . .	133
5.2.	Нейронные модели восприятия . . . . .	135
5.3.	Электроэнцефалографические исследования восприятия . . . . .	139
5.4.	Топографические аспекты восприятия . . . . .	145
<b>Глава 6.</b>	<b>Психофизиология внимания . . . . .</b>	<b>153</b>
6.1.	Ориентировочная реакция . . . . .	153
6.2.	Нейрофизиологические механизмы внимания . . . . .	155

6.3.	Теории и модели внимания .....	159
6.4.	Методы изучения и диагностики внимания .....	163
<b>Глава 7.</b>	<b>Психофизиология памяти .....</b>	<b>169</b>
7.1.	Классификация видов памяти .....	169
7.1.1.	Элементарные виды памяти и научения .....	169
7.1.2.	Специфические виды памяти .....	170
7.1.3.	Временная организация памяти .....	171
7.1.4.	Механизмы запечатления .....	173
7.2.	Физиологические теории памяти .....	175
7.3.	Биохимические исследования памяти .....	181
<b>Глава 8.</b>	<b>Психофизиология речевых процессов .....</b>	<b>184</b>
8.1.	Неречевые формы коммуникации .....	184
8.2.	Речь как система сигналов .....	185
8.3.	Периферические системы обеспечения речи .....	187
8.4.	Мозговые центры речи .....	188
8.5.	Речь и межполушарная асимметрия .....	192
8.6.	Развитие речи и специализация полушарий в онтогенезе .....	197
8.7.	Электрофизиологические корреляты речевых процессов .....	198
<b>Глава 9.</b>	<b>Психофизиология мыслительной деятельности .....</b>	<b>206</b>
9.1.	Электрофизиологические корреляты мышления .....	208
9.1.1.	Нейронные корреляты мышления .....	208
9.1.2.	Электроэнцефалографические корреляты мышления .....	210
9.2.	Психофизиологические аспекты принятия решения .....	213
<b>Глава 10.</b>	<b>Сознание как психофизиологический феномен .....</b>	<b>219</b>
10.1.	Психофизиологический подход к определению сознания .....	219
10.2.	Физиологические условия осознания раздражителей .....	225
10.3.	Мозговые центры и сознание .....	229
10.4.	Измененные состояния сознания .....	232
10.5.	Информационный подход к проблеме сознания .....	235
<b>Глава 11.</b>	<b>Психофизиология двигательной активности .....</b>	<b>238</b>
11.1.	Строение двигательной системы .....	238
11.2.	Классификация движений .....	241
11.3.	Функциональная организация произвольного движения .....	245
11.4.	Электрофизиологические корреляты организации движения .....	247
11.5.	Комплекс потенциалов мозга, связанных с движениями .....	250
11.6.	Нейронная активность .....	252

**Раздел IV**  
**ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ**

<b>Глава 12. Основные понятия, представления и проблемы</b> . . . . .	<b>255</b>
12.1. Общее понятие о созревании . . . . .	255
12.1.1. Критерии созревания . . . . .	256
12.1.2. Возрастная норма . . . . .	262
12.1.3. Проблема периодизации развития . . . . .	264
12.1.4. Преемственность процессов созревания . . . . .	270
12.2. Пластичность и сензитивность ЦНС в онтогенезе . . . . .	272
12.2.1. Эффекты обогащения и обеднения среды . . . . .	273
12.2.2. Критические и сензитивные периоды развития . . . . .	277
<b>Глава 13. Основные методы и направления исследований</b> . . . . .	<b>281</b>
13.1. Оценка эффектов возраста . . . . .	281
13.2. Возрастные изменения локального метаболизма мозга . . . . .	282
13.3. Электрофизиологические методы исследования динамики психического развития . . . . .	284
13.3.1. Изменения электроэнцефалограммы в онтогенезе . . . . .	285
13.3.2. Возрастные изменения вызванных потенциалов . . . . .	293
13.4. Реакции глаз как метод изучения познавательной активности в раннем онтогенезе . . . . .	298
13.5. Основные типы эмпирических исследований в возрастной психофизиологии . . . . .	300
<b>Глава 14. Созревание головного мозга и психическое развитие</b> . . . . .	<b>304</b>
14.1. Созревание нервной системы в эмбриогенезе . . . . .	304
14.2. Созревание основных блоков головного мозга в постнатальном онтогенезе . . . . .	307
14.2.1. Эволюционный подход к анализу созревания головного мозга . . . . .	307
14.2.2. Кортиколизация функций в онтогенезе . . . . .	310
14.2.3. Латерализация функций в онтогенезе . . . . .	314
14.3. Созревание мозга как условие психического развития . . . . .	318
<b>Глава 15. Психофизиология старения.</b> . . . . .	<b>331</b>
15.1. Биологический возраст и старение . . . . .	331
15.2. Изменение организма при старении . . . . .	334
15.3. Теории старения . . . . .	339
15.4. Витаукт . . . . .	341

**Раздел V**  
**ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ**  
**ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ**

<b>Глава 16. Дифференциальная психофизиология: предмет, задачи и методы</b> . . . . .	<b>344</b>
16.1. Проблема систематизации индивидуальных различий . . . . .	344
16.2. Типологии, основанные на биологических факторах. . . . .	349
16.2.1. Конституциональные типологии темперамента . . . . .	349

16.2.2.	Дифференциальная биоритмология . . . . .	351
16.2.3.	Баланс вегетативных влияний как основа типологии . . . . .	352
16.2.4.	Свойства и типы высшей нервной деятельности . . . . .	354
16.2.5.	Профиль латеральной организации как основа типологии . . . . .	357
16.3.	Психофизиологические различия мужчин и женщин . . . . .	359
<b>Глава 17.</b>	<b>Биологические основы способностей . . . . .</b>	<b>363</b>
17.1.	Телесные ресурсы как задатки способностей . . . . .	363
17.2.	Индивидуальные особенности обработки информации в ЦНС . . . . .	368
17.3.	Типологический подход к проблеме способностей . . . . .	373
<b>Глава 18.</b>	<b>Биологически ориентированные теории и модели темперамента . . . . .</b>	<b>376</b>
18.1.	Категория темперамента в отечественной психологии . . . . .	376
18.2.	Теории и модели темперамента в зарубежной психологии . . . . .	380

## Раздел VI ПРИКЛАДНАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

<b>Глава 19.</b>	<b>Социальная психофизиология . . . . .</b>	<b>390</b>
19.1.	Эволюционные предпосылки социальной коммуникации . . . . .	390
19.2.	Когнитивные основы межличностного взаимодействия в контексте психофизиологии . . . . .	394
19.3.	Психофизиологические предпосылки аффективных составляющих межличностного контакта . . . . .	401
<b>Глава 20.</b>	<b>Клиническая психофизиология . . . . .</b>	<b>407</b>
20.1.	Психофизиологические показатели нарушения сенсорных функций . . . . .	407
20.2.	Психофизиологические показатели в психиатрической диагностике . . . . .	409
20.3.	Психофизиологические корреляты и показатели нарушений психического развития . . . . .	415
20.4.	Психофизиологические средства коррекции отклонений в функционировании психики . . . . .	421
20.4.1.	Биоуправление как инструмент коррекции функциональных состояний в норме и патологии . . . . .	421
20.4.2.	Электрофизиологические методы коррекции нарушений функционирования ЦНС . . . . .	423
20.4.3.	Интерфейс «мозг — компьютер» . . . . .	425
	<b>Заключение . . . . .</b>	<b>428</b>
	<b>Контрольные вопросы и задания . . . . .</b>	<b>428</b>
	<b>Рекомендуемая литература . . . . .</b>	<b>429</b>
	<b>Список использованной литературы . . . . .</b>	<b>430</b>

