

Л. В. Березкина, В. П. Кляуззе

БНТУ

Научная библиотека



\* 8 0 1 2 4 7 2 6 3 \*

# ЭРГОНОМИКА

*Утверждено Министерством образования Республики Беларусь  
в качестве учебника для студентов учреждений высшего образования  
по специальности «Дизайн (по направлениям)»*

**НАВУКОВАЯ БІБЛІЯТЭКА**

Беларускага нацыянальнага  
тэхнічнага ўніверсітэта

Інв. № **1885613**

Минск  
РИВШ  
2020

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>1. ЭРГОНОМИКА КАК НАУКА И ЕЕ ПРЕДМЕТ</b> .....	6
1.1. Исторические и научно-технические предпосылки возникновения эргономики .....	6
1.2. История становления современной эргономики .....	14
1.3. Место эргономики в системе наук .....	30
1.4. Основные понятия и определения .....	40
<b>Контрольные вопросы</b> .....	43
<b>2. СИСТЕМА «ЧЕЛОВЕК – МАШИНА – СРЕДА»</b> .....	44
2.1. Принципы организации системы «человек – машина – среда» .....	44
2.2. Человеческий фактор .....	50
2.3. Эргономические требования .....	61
<b>Контрольные вопросы</b> .....	68
<b>3. ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕЛОВЕКА В ПРОЦЕССЕ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b> .....	69
3.1. Общее понятие о характеристиках человека, используемых в системе «человек – машина» .....	69
3.2. Внимание .....	80
3.3. Память .....	93
3.4. Мышление .....	97
3.5. Восприятие .....	101
<b>Контрольные вопросы</b> .....	131
<b>4. АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	133
4.1. Историческая динамика антропометрических исследований .....	133
4.2. Основные факторы, влияющие на антропометрические характеристики .....	139
4.3. Основные антропометрические признаки .....	156
4.3.1. Размеры тела человека в положении стоя .....	157
4.3.2. Размеры тела человека в положении сидя .....	160

4.3.3. Размеры кисти .....	162
4.4. Метод перцентилей .....	164
<b>Контрольные вопросы</b> .....	<b>168</b>
<b>5. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТАЮЩЕГО ЧЕЛОВЕКА.</b>	<b>169</b>
5.1. Содержание понятия «функциональное состояние» и динамика его изменения.....	169
5.2. Методы оценки и способы контроля функционального состояния человека.....	171
5.3. Основы физиологии труда.....	174
5.3.1. Основные формы труда.....	174
5.3.2. Основные физиологические изменения в организме человека, происходящие в процессе трудовой деятельности.....	177
5.3.3. Классификация физического труда .....	185
5.3.4. Физиологические особенности умственного труда .....	193
5.3.5. Производственное утомление и переутомление .....	206
5.3.6. Физиологические основы повышения эффективности труда... ..	210
5.4. Формирование и поддержание работоспособности человека .....	218
5.4.1. Организация профессионально-психофизиологического отбора .....	218
5.4.2. Организация обучения и тренировки оператора .....	224
5.4.3. Режим труда и отдыха .....	227
5.4.4. Аппаратура для обучения и тренировки оператора .....	243
5.4.5. Аппаратура для контроля функционального состояния оператора.....	247
5.4.6. Экипировка и специальное снаряжение оператора.....	248
5.4.7. Комплектование коллективов .....	265
<b>Контрольные вопросы</b> .....	<b>266</b>
<b>6. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ В СИСТЕМЕ «ЧЕЛОВЕК – МАШИНА – СРЕДА»</b> .....	<b>268</b>
6.1. Сравнение возможностей человека и машины.....	268
6.2. Распределение функций между человеком и машиной.....	272
6.3. Квалификация операторов .....	278
6.4. Численность операторов и распределение функций между ними..	280
6.5. Совместимость членов коллектива.....	282
6.6. Руководство деятельностью коллектива .....	286
6.7. Взаимодействие в коллективе .....	291
<b>Контрольные вопросы</b> .....	<b>294</b>

<b>7. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА</b> .....	295
7.1. Содержание деятельности человека.....	295
7.2. Алгоритм деятельности человека .....	296
<b>Контрольные вопросы</b> .....	304
<b>8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	305
8.1. Общие требования к построению информационных моделей.....	305
8.2. Представление визуальной информации на рабочем месте.....	314
8.3. Способы изложения информации .....	318
8.4. Кодирование информации .....	328
8.5. Требования к эксплуатационной документации .....	344
<b>Контрольные вопросы</b> .....	354
<b>9. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	356
9.1. Средства отображения информации.....	356
9.2. Органы управления .....	386
<b>Контрольные вопросы</b> .....	410
<b>10. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА</b> .....	412
10.1. Конструкция и компоновка рабочего места.....	412
10.2. Моторное и информационное поля рабочего места .....	417
10.3. Взаимное расположение рабочих мест.....	426
10.4. Приборные панели и пульта управления.....	434
10.5. Кресло человека-оператора .....	450
10.6. Оборудование на рабочем месте .....	457
10.7. Инструмент .....	466
<b>Контрольные вопросы</b> .....	471
<b>П. ОБЩИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБИТАЕМЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ И ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ</b> .....	473
П.1. Форма и объем помещения.....	473
П.2. Элементы помещения, обеспечивающие вход и выход, перемещение внутри помещения, оборудование помещений .....	477
П.3. Цветовое оформление.....	483
П.4. Факторы среды, воздействующие на организм человека.....	492
П.5. Отопление, вентиляция, кондиционирование .....	498
П.6. Основные требования к освещению.....	507
П.7. Социально-бытовые факторы .....	516
<b>Контрольные вопросы</b> .....	524

---

<b>112. СИСТЕМА ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....</b>	<b>526</b>
12.1. Эргономика в дизайн-проектировании.....	526
12.2. Основы системы эргономического обеспечения .....	537
12.3. Эргономическая оценка.....	539
<b>Контрольные вопросы .....</b>	<b>550</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>551</b>
<b>СПИСОК ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>553</b>