ŋqdqȺe⅄ bƗ dədƗb⅄зə d ɐɔɑbɔȺ Ɉqdd⅄qȺè

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО

М.П. Ермаков

ОСНОВЫ ДИЗАЙНА

Художественная обработка металла ковкой и литьем

Учебное пособие для вузов и колледжей
с электронным приложением

16+

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО ВЛАДОС
2018

ŋqdqȺe⅄ bƗ dədƗb⅄зə d ɐɔɑbɔȺ Ɉqdd⅄qȺè

ŋqdqɏəɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqdɖɏqɏè

УДК 739:671(075.8)
ББК 34.623(61)/74.5
Е72

Автор:
М.П. Ермаков, мастер производственного обучения,
учитель технологии (технического труда)

Ермаков М.П.

Е72 Основы дизайна. Художественная обработка металла ковкой и литьем : учеб. пособие для вузов и колледжей с электронным приложением/ М.П. Ермаков. — М.: Издательство ВЛАДОС, 2018. — 576 с. + ил.: цв. вкл. + ил. на 1 CD-ROM. (Изобразительное искусство).

ISBN 978-5-906992-33-8
ISBN 978-5-906992-34-5(эл. прил.)

В учебном пособии изложены основы дизайна художественного литья и ковки изделий. Эволюция технологий литейного и кузнечного производства прослеживается в теснейшей взаимосвязи с архитектурой, изобразительным, декоративно-прикладным искусством, где художественное литье и ковка находят самое широкое применение.

Главное внимание уделено теоретическим и практическим советам по изготовлению отливок из сплавов черных и цветных металлов. Дан исторический обзор методов плавки и литья изделий из сплавов: меди, бронзы, золота и серебра; железа, стали и чугуна. Описаны способы получения ковкой инструментов и художественных изделий, а также способы создания на литых и кованых изделиях защитно-декоративных покрытий. Рассмотрены основные и вспомогательные материалы, современное оборудование для изготовления художественных изделий; рациональные технологии формовки литья; пути повышения качества литых изделий из чугуна; рассмотрены причины возникновения брака при литье и ковке изделий; обобщен опыт художественной ковки и литья в условиях кузнечных и литейных мастерских ПТУ, колледжа, вуза и промышленных предприятий. Книга снабжена компакт-диском, на котором помещен иллюстративный материал к пособию, что позволит обучающимся работать в пособием на компьютере, планшете или интерактивно.

Пособие рассчитано на учащихся средних профессионально-технических училищ (ПТУ) и колледжей (техникумов) специальности «Технология художественной обработки материалов», «Литейное и кузнечное производство черных и цветных металлов». Инженерно-технических работников, специалистов в области производства художественных изделий из чугуна и стали; специалистов-практиков кузнечного мастерства, а также на широкий круг читателей, интересующихся техническим творчеством в области дизайна художественного металла.

УДК 739:671(075.8)
ББК 74.5/34.623(61)

© Ермаков М.П., 2018
© ООО «Издательство ВЛАДОС», 2018
© Художественное оформление.
ООО «Издательство ВЛАДОС», 2018
© Оригинал-макет.
ООО «Издательство ВЛАДОС», 2018

ISBN 978-5-906992-33-8
ISBN 978-5-906992-34-5(эл. прил.)

ŋqdqɏəɎ bɆ dədɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqdɖɏqɏè

ŋqdbɐeɎ bɆ dedɆbɎзə b ɛɔɑbɔɐ Ɉqdbɏqɐè

Оглавление

Предисловие 6

Раздел I. ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО И СОВРЕМЕННЫЙ ДИЗАЙН

Глава 1. Основы дизайна 10
  1.1. Дизайн как вид деятельности 10
  1.2. Художественные и технические приемы дизайна 27
  1.3. Творческая переработка форм природы в формы декоративные 32
  1.4. Дизайн литья и ковки металла 33
  1.5. Литье и ковка — в чем разница? 36
  1.6. Вывод 40

Раздел II. НАЧАЛО МЕТАЛЛУРГИИ. ОБРАБОТКА ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Глава 2. Египет: минеральное сырье. Плавка, ковка, литье, инструмент. Изготовление посуды 42
  2.1. Общие исторические сведения обработки металла 42
  2.2. Ремесленное производство египтян 65
  2.2. Рудокопы 75
  2.3. Плавка и ковка металла 79
  2.4. Общая схема развития бронзолитейного искусства 83
  2.5. Инструменты египтян 86
  2.6. Литье по растопленному воску и утраченной модели 87
  2.7. Египетский способ литья в гипсовые формы 90
  2.8. Золотых дел мастера, ювелиры и гранильщики 91

Глава 3. Обработка металлов древними греками 98
  3.1. Минойцы 98
  3.2. «Златообильные» Микены 107
  3.3. Технология литья из бронзы в Греции 116
  3.4. Ювелирное дело — торевтика 120
  3.5. Обработка железа. Введение в кузнечное ремесло 124

Глава 4. Искусство эпохи античного Рима 129
  4.1. Этрурия 129
  4.2. Древний Рим 137
  4.3. Европейские провинции Древнего Рима 138

Глава 5. Железный век европейских провинций 145
  5.1. Гусиные стальные опилки и «римская плетёнка» 145
  5.2. Пёстрые червячки Северной Европы 146
  5.3. Закат античности. Раннее средневековье Европы 147
  5.4. Наследие кельтиберов 153

Глава 6. Искусство металлоборабoтки Средней Азии 155
  6.1. Дамаск — столица стальных мечей 155
  6.2. Меч Ричарда и сабля Саладина 157
  6.3. Стальной узор сирийского булата 159
  6.4. «Чакра» из «белого железа». Индийская колонна 160
  6.5. Индийские мечи из чистого железа 162

Глава 7. Литье и ковка в Китае и Японии 163
  7.1. Обработка бронзы, чугуна и стали в Китае 163
  7.2. Художественное литье и ковка Японии 171

ŋqdbɐeɎ bɆ dedɆbɎзə b ɛɔɑbɔɐ Ɉqdbɏqɐè

ŋqdqⱯeⱯ bɆ dәdɆbⱯзә d ɕɔɑbɔⱯ Ɉqddɖ̸ⱯqⱯè

Глава 8. Искусство Африки и Австралии 176
8.1. Культура Нок, искусство Сао, Ифе и Бенина 176
8.2. Австралия 182

Глава 9. Америка времен Колумба 184
9.1. Вступление 184
9.2. Ацтекские металлурги 187
9.3. Золото муисков 190
9.4. Эльдорадо — страна «Позолоченного» 192
9.5. Металлы в культурах Древнего Перу 194
9.6. Царство Чимор 197
9.7. Великие инки 198
9.8. Золотые ювелирные шедевры и банальные слитки 202

Раздел III. ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ КОВКИ И ЛИТЬЯ ИЗ ЧУГУННЫХ СПЛАВОВ. МАШИНЫ ДЛЯ КОВКИ И ШТАМПОВКИ

Глава 10. Искусство древних литейщиков и кузнецов 204
10.1. Скифия 204
10.2. Сарматы, славянские и финно-угорские племена 216
10.3. Киевская Русь 221

Глава 11. Становление «огненного ремесла» 225
11.1. Сыродутные печи 225
11.2. Узда, стремена, подковы 230
11.3. Начало металлургии и кузнечного дела на Руси 232

Глава 12. Совершенствование кузнечного и литейного мастерства 245
12.1. Общие сведения 245
12.2. Кованое и литое оружие: технология изготовления 246
12.3. Во славу тульского Левши 262
12.4. Кованые изделия в городской архитектуре 264
12.5. Декоративные изделия 270
12.6. Вывод 274

Глава 13. Музей художественной ковки. Где готовят кузнецов 277
13.1. О художниках и их изделиях. Обучение кузнецов 277

Глава 14. Ковка металла, инструмент и оборудование 290
14.1. Железо, сталь и цветные металлы 290
14.2. Топливо и нагрев заготовок 295
14.3. Горны, печи и воздуходувные устройства 300
14.4. Инструменты и приспособления 308
14.5. Кузницы 320
16.6. Кузнечное оборудование 325
14.7. Основные операции машинной и ручной ковки 335
14. 8. Техника безопасности 338

Глава 15. Технология изготовления инструмента и изделий 341
15.1. Основные операции ручной ковки 341
15.2. Изготовление инструмента 351
15.3. Термическая обработка кованых изделий 359
15.4. Основные изделия сельского кузнеца 370

Глава 16. Слесарно-жестяницкие работы. Ковка декоративных изделий 376
16.1. Декоративные изделия из полосового и листового металла 376
16.2. Художественное оформление кованых изделий 387
16.3. Изготовление декоративных элементов 389

ŋqdqⱯeⱯ bɆ dәdɆbⱯзә d ɕɔɑbɔⱯ Ɉqddɖ̸ⱯqⱯè

ŋqdbqɏeɎ bɆ dədɆbɎзə b ɛɔɑbɔɏ Ɉqdbɏqɏè

16.4. Изготовление цветов и розеток ... 391
16.5. Соединение кованых деталей ... 395

Глава 17. Дифовка, чеканка, басма, гравирование ... 402
17.1. Дифовка (выколотка) ... 402
17.2. Чеканка ... 407
17.3. Штамповка, басменное тиснение ... 411
17.4. Гравирование. Всечка, насечка по металлу ... 413
17.5. Искусство современных мастеров ... 421
17.6. Отделка и реставрация антиквариата ... 428
17.7. Реставрация ... 432

Глава 18. Современные станки и прессы ... 438
18.1. Гравировальные машины ... 438
18.2. Ковочные молоты и прессы ... 440
18.3. Оборудование для холодной художественной ковки ... 446

Глава 19. Художественное литье из сплавов черных металлов ... 448
19.1.Отливки из чугуна ... 448
19.2. Каслинское и Кусинское литье ... 466
19.3. Чугунные сплавы ... 471
19.4. Отливки архитектурные и хозяйственного назначения ... 472
19.5. Формовочные материалы и смеси. Рабочее место. Инструменты формовщика ... 481
19.6. Литейные формы и литниковая система ... 494

Глава 20. Формовка архитектурных отливок ... 500
20.1. Формовка лестничных балясин ... 500
20.2. Формовка газонных решеток, оград и ограждений мостов ... 502
20.3. Изготовление форм для брусьев и поручней ... 504
20.4. Формовка колонки решетки ограды или моста ... 505
20.5. Машинная формовка ... 507

Глава 21. Печи и устройства. Плавка металла. Заливка форм. Литейные установки ... 508
21.1. Печи для литья и плавка металла ... 508
21.2. Расплавление металла ... 512
21.3. Газовые и бензиновые горелки для плавки металла ... 514
21.4. Заливка форм цветными и черными металлами ... 514

Глава 22. Вакуумно-пленочное изготовление форм ... 516
22.1. Общие сведения ... 516
22.2. Материалы формы ... 521
22.3. Последовательность операций при изготовлении отливок ... 524
22.4. Реставрация художественного литья методом ВПФ ... 525

Глава 23. Обработка, сборка и отделка художественных отливок ... 528
23.1. Общие сведения ... 528
23.2. Термическая и механическая обработка ... 529
23.3. Чеканка отливок ... 530
23.4. Сборка и отделочные операции ... 534
23.5. Тонирования скульптуры и художественных изделий из металла ... 536

Приложения ... 543
Глоссарий ученых и понятий в дизайне ... 543
Словарь технических терминов ... 552
Литература ... 560

ŋqdbqɏeɎ bɆ dədɆbɎзə b ɛɔɑbɔɏ Ɉqdbɏqɏè