

В. А. Логвин, Ж. А. Мрочек, С. А. Шептунов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Допущено

*Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов
учреждений высшего образования по специальностям
«Информационные системы и технологии», «Технология
машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»,
«Инженерно-педагогическая деятельность»,
«Инженерная экономика»*

В двух частях

Часть 2



Под редакцией Ж. А. Мрочека

-402 (30экз)

Минск
РИВШ
2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СВЕРХПРЕЦИЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ	4
Вопросы для проверки знаний	11
2. ОБОРУДОВАНИЕ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КИНЕМАТИКОЙ	12
Вопросы для проверки знаний	29
3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ	31
3.1. Способы нанесения покрытий и оборудование для их реализации	32
3.2. Оборудование для нанесения гальванических покрытий	56
3.3. Оборудование для окрашивания	76
3.3.1. Подготовка поверхности под окраску	76
3.3.2. Способы осаждения лакокрасочных материалов на поверхность заготовок	85
Вопросы для проверки знаний	91
4. АГРЕГАТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	92
Вопросы для проверки знаний	105
5. МНОГОЦЕЛЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	106
Вопросы для проверки знаний	118
6. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОДУЛЕЙ	120
Вопросы для проверки знаний	134
7. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ СБОРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ	135
Вопросы для проверки знаний	155

8. АВТОМАТИЧЕСКИЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ156

Вопросы для проверки знаний188

9. РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

РЕЗАНИЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ189

9.1. Развитие, становление машиностроения и обработки резанием189

9.2. Этапы развития обработки материалов резанием и роль отечественных ученых в развитии теории и практики резания материалов192

9.3. Конструктивные элементы лезвия режущих инструментов. Поверхности и координатные плоскости при основных видах обработки. Геометрические параметры режущей части инструментов.....193

9.4. Параметры режима резания. Элементы и характеристики срезаемого слоя. Свободное и несвободное резание.

Работа, совершаемая при резании металлов202

9.5. Деформации при резании. Понятие о плоскостях скольжения. Плоскости скалывания (сдвига) при образовании стружки. Виды стружек. Процесс образования сливной, суставчатой и элементной стружки, стружки надлома214

9.6. Основные источники и потоки тепла при резании234

9.7. Влияние на температуру в зоне резания различных факторов процесса механической обработки.....238

9.8. Физическая природа изнашивания инструмента. Критерии износа.....244

9.9. Стойкость режущих инструментов.....251

9.10. Влияние качества обработанной поверхности на эксплуатационные свойства детали.....258

Вопросы для проверки знаний268

10. РОЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

В МАШИНОСТРОЕНИИ270

10.1. Виды инструментов и их классификация270

10.2. Требования к режущим инструментам.....273

Вопросы для проверки знаний274

11. МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ	275
11.1. Виды инструментальных материалов и предъявляемые к ним требования	275
11.2. Инструментальные стали	277
11.3. Твердые сплавы	286
11.4. Керамика	293
11.5. Сверхтвердые материалы	295
11.6. Материалы для абразивных инструментов	298
Вопросы для проверки знаний	300
12. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	301
Вопросы для проверки знаний	319
13. ТИПЫ И НАЗНАЧЕНИЕ ТОКАРНЫХ РЕЗЦОВ	320
Вопросы для проверки знаний	329
14. ПРОТЯЖКИ И ПРОШИВКИ	330
Вопросы для проверки знаний	342
15. ФРЕЗЫ	343
Вопросы для проверки знаний	349
16. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ	350
Вопросы для проверки знаний	383
17. АБРАЗИВНЫЕ И АЛМАЗНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	384
Вопросы для проверки знаний	401
18. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ РЕЗЬБЫ	402
18.1. Резьбообрабатывающие инструменты для формообразования резьбы	402
18.2. Оборудование для поверхностного пластического деформирования	417
Вопросы для проверки знаний	425

19. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ЗУБЬЕВ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КОЛЕС	426
Вопросы для проверки знаний	461
20. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ЗУБЬЕВ КОНИЧЕСКИХ КОЛЕС	462
Вопросы для проверки знаний	469
21. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ НЕЭВОЛЬВЕНТНОГО ПРОФИЛЯ СПОСОБОМ ОБКАТА	470
Вопросы для проверки знаний	473
22. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА	474
Вопросы для проверки знаний	496
23. ПОДГОТОВКА ИНСТРУМЕНТА К РАБОТЕ	497
Вопросы для проверки знаний	501
24. АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	502
24.1. Задачи и способы организации инструментального обеспечения	502
24.2. Организация инструментального обеспечения	504
24.3. Назначение системы инструментального обеспечения	513
24.4. Функции и структура системы инструментального обеспечения	514
24.5. Определение номенклатуры и количества используемого инструмента	518
24.6. Организационные принципы работы системы автоматизированного инструментального обеспечения	522
24.7. Организация подачи инструмента с центрального склада на оборудование	524
24.8. Кодирование инструментов	525
24.9. Размерная настройка инструментов для оборудования с ЧПУ	527

24.10. Структура и алгоритм функционирования системы инструментообеспечения.....	528
24.11. Секции сборки и настройки инструмента.....	530
24.12. Секции обслуживания инструментами производственных участков.....	531
24.13. Автоматизированные склады инструмента и приспособлений.....	534
24.14. Инструментальная и технологическая оснастка гибких производственных систем.....	536
Вопросы для проверки знаний.....	547
25. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	548
Вопросы для проверки знаний.....	566
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	567