

Предисловие

Глава 1. Общая характеристика машиностроительного производства

Основные понятия и определения

Типы машиностроительных производств и методы их работы

Производственный состав машиностроительного завода

Понятие о производственном и технологическом процессах и их структура

Попросы и задания для самопроверки

Глава 2. Машиностроительное изделие как объект производства

Жизненный цикл машиностроительного изделия

Служебное назначение машиностроительного изделия

Качество изделия

Точность деталей

Последовательность проектирования изделия машиностроения

Структура изделия как объекта производства

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 3. Материалы, применяемые в машиностроении

Укрупненная классификация конструкционных материалов

Свойства материалов

Области применения различных материалов

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 4. Производство конструкционных металлических материалов

Получение чугуна

Получение стали

Производство стали по способу Бессемера

Производство стали в кислородных конвертерах

Получение стали в мартеновской печи

Получение стали в электропечах

Внедоменное производство стали

Способы повышения качества стали

Разливка стали на слитки

Получение меди и ее сплавов

Получение алюминия и его сплавов

Получение титана и его сплавов

Получение магния и его сплавов

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 5. Производство порошковых материалов и компонентов неметаллических конструкционных материалов

Получение порошковых материалов

Получение порошков механическими методами

Получение порошков физико-химическими методами

Способы получения исходных компонентов композиционных материалов

Получение армирующих волокон

Получение компонентов для матриц

Получение углеродистых материалов

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 6. Заготовительное производство в машиностроении

Основные понятия, используемые в заготовительном производстве

Характеристика заготовительного производства и применяемое оборудование

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 7. Технология литейного производства

Основные понятия

Литье в разовые песчаные формы
Технологическая оснастка
Изготовление литейных форм
Изготовление литейных стержней
Литье в кокиль
Литье в оболочковые формы
Литье по выплавляемым моделям
Литье по газифицируемым выжигаемым моделям
Литье под давлением
Литье под низким давлением
Литье вакуумным всасыванием
Центробежное литье
Электрошлаковое литье
Литье выжиманием
Кристаллизация под давлением и штамповка из расплава
Непрерывное и полунепрерывное литье
Вопросы и задания для самопроверки

Глина 8. Получение заготовок из порошковых, композиционных и других неметаллических материалов

Получение заготовок из порошковых материалов
Технологические свойства порошка
Приготовление смеси для изготовления деталей
Способы формообразования заготовок и деталей
Спекание и окончательная обработка заготовок
Получение заготовок из пластмасс
Получение заготовок и деталей из композиционных материалов
Получение заготовок из резин
Изготовление резинотехнических деталей
Способы изготовления резинотехнических изделий
Попросы и задания для самопроверки

Глина 9. Технологические процессы обработки заготовок пластическим деформированием

Природа пластической деформации и ее технические параметры
Прокатка
Волочение
Прессование
Листовая штамповка
Разделительные операции
Формоизменяющие операции
Специальные виды штамповки и обработки листового материала
Инструмент
Технологическая смазка при листовой штамповке
Ковка
Основные разделительные операции
Формоизменяющие операции
Инструмент для ковочных работ
Объемная штамповка
Вопросы и задания для самопроверки

Глава 10. Технология размерной обработки заготовок деталей

Сравнительный анализ методов размерной обработки
Методы формообразования поверхностей
Качество обрабатываемых поверхностей

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 11. Технология механической обработки резанием с использованием твердотельных инструментов

Основные понятия, используемые при размерной обработке

Методы механической обработки заготовок

Схемы обработки заготовок на станках токарной группы

Элементы токарных резцов

Классификация токарных резцов

Режимы резания

Типы токарных станков

Технологические методы обработки отверстий

Фрезерная обработка заготовок

Высокоскоростные методы обработки

Методы обработки на строгальных и долбежных станках

Методы обработки заготовок протяжкой и прошивкой Обработка заготовок пилением

Методы формообразования резьбовых поверхностей

Обработка заготовок зубчатых передач

Шлифование

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 12. Современные технологии обработки деталей с использованием различных видов энергии и эффекторов

Гидроструйная обработка (резка)

Физико-химические методы обработки

Электрохимическая обработка

Электроэрозионная обработка

Электронно-лучевая обработка

Светолучевая обработка

Плазменная обработка

Ультразвуковая обработка

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 13. Технология размерной обработки с наращиванием конечного объема детали

Предпосылки к использованию технологий с наращиванием объема

Технологические процессы наплавки

Способ формообразования оплавлением

Способ многофазного отверждения струи

Технологические процессы размерной обработки формирования деталей наращиванием объема

Изготовление деталей методом лазерного синтеза PHENIX

Способ формообразования с помощью лазерной инженерной сети (LENS)

Способ прямого осаждения металла (DMD)

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 14. Методы обработки поверхностей заготовок без снятия стружки. Финишная обработка

Отделочная обработка абразивным инструментом

Метод ультразвуковой финишной обработки поверхности металлов

Чистовая обработка пластическим деформированием статическими методами

Чистовая обработка пластическим деформированием динамическими методами

Чистовая обработка пластическим деформированием статико-динамическими методами

Итросы и задания для самопроверки

Глава 15. Термическая обработка в технологическом процессе изготовления изделий

Характеристика основных видов термической обработки

Термическая обработка сталей

Термическая обработка цветных сплавов

Оборудование для термообработки

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 16. Нанесение на поверхности деталей износостойких, жаростойких, антикоррозионных и декоративных покрытий

Химико-термическая обработка

Диффузионная металлизация

Получение металлических защитных покрытий

Неметаллические защитные покрытия

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 17. Основы технологии сборочных работ

Особенности технологического процесса сборки

Классификация видов соединений

Классификация видов сборки

Технологическое оснащение сборки

Оборудование сборочных цехов

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 18. Сборочные работы при различных видах соединений

Основные виды соединений

Технологические процессы сборки разъемных соединений

Сборка резьбовых соединений

Сборка соединений со шпонками

Технологические процессы сборки неразъемных соединений

Соединения, собираемые с использованием тепловых методов

Соединения, собираемые путем пластической деформации деталей

Технологические процессы сварки

Сварка плавлением

Сварка металлов электронным лучом

Сварка материалов лазерным лучом

Сварка материалов плазменной струей

Газовая сварка

Сварка с применением давления

Чистовая обработка пластическим деформированием динамическими методами

Чистовая обработка пластическим деформированием статико-динамическими методами

Итросы и задания для самопроверки

Глава 15. Термическая обработка в технологическом процессе изготовления изделий

Характеристика основных видов термической обработки

Термическая обработка сталей

Термическая обработка цветных сплавов

Оборудование для термообработки

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 16. Нанесение на поверхности деталей износостойких, жаростойких, антикоррозионных и декоративных покрытий

Химико-термическая обработка

Диффузионная металлизация

Получение металлических защитных покрытий

Неметаллические защитные покрытия

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 17. Основы технологии сборочных работ

Особенности технологического процесса сборки

Классификация видов соединений

Классификация видов сборки

Технологическое оснащение сборки

Оборудование сборочных цехов

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 18. Сборочные работы при различных видах соединений

Основные виды соединений

Технологические процессы сборки разъемных соединений

Сборка резьбовых соединений

Сборка соединений со шпонками

Технологические процессы сборки неразъемных соединений

Соединения, собираемые с использованием тепловых методов

Соединения, собираемые путем пластической деформации деталей

Технологические процессы сварки

Сварка плавлением

Сварка металлов электронным лучом

Сварка материалов лазерным лучом

Сварка материалов плазменной струей

Газовая сварка

Сварка с применением давления

Комплексная автоматизация производства

Вопросы и задания для самопроверки

Глава 23. Основы технологической подготовки производства изделий

Обеспечение технологичности конструкции изделия

Проектирование технологических процессов

Конструирование средств технологического оснащения

Автоматизация решения задач технологического проектирования

Вопросы и задания для самопроверки

Литература