

УДК 621:658.5(075)  
ББК 34.4+30.2-5-05я73  
К84

Рецензенты:

*В. В. Акимов*, д-р техн. наук, профессор кафедры «Автомобили, конструкционные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «СибАДИ»;

*И. И. Малахов*, канд. техн. наук, доцент кафедры «Специальные технические дисциплины» ОИВТ – филиала ФГБОУ ВО «СГУВТ»

**Крутько, А. А.**

К84 Математическое моделирование технологических процессов : учеб. пособие / А. А. Крутько ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019.

ISBN 978-5-8149-2882-5

В пособии изложены основные понятия, определения и этапы моделирования, приведены примеры разработки математических моделей для описания процессов горячего и холодного прессования, прокатки,ковки и штамповки. Дана краткая характеристика современных автоматизированных программных комплексов, позволяющих моделировать процессы сварки, литья, давления и резания. Подробно описаны отечественные программы КОМПАС-3D, QFORM, ВЕРТИКАЛЬ, широко использующиеся в учебных заведениях и на предприятиях машиностроительного комплекса.

Предназначено для обучающихся по направлению 22.03.01, 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», осваивающих курсы «Математическое моделирование технологических процессов», «Моделирование процессов обработки и оборудования» и «Автоматизированное проектирование технологических процессов обработки материалов».

УДК 621:658.5(075)

ББК 34.4+30.2-5-05я73

*Рекомендовано редакционно-издательским советом  
Омского государственного технического университета*

ISBN 978-5-8149-2882-5

© ОмГТУ, 2019

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие «Математическое моделирование технологических процессов» направлено на изучение существующего современного программного обеспечения для решения задач разработки, сопровождения и интеграции инновационных и ресурсосберегающих технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.

Информация, представленная в пособии, способствует:

– приобретению студентами необходимых знаний о моделировании инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов;

– получению навыков решения задач по техническому регулированию качества обрабатываемых изделий;

– формированию навыков по рациональному расходованию основных, вспомогательных и расходных материалов, используемых при их разработке и выборе.

Учебное пособие состоит из трех разделов.

В первом разделе описаны основные понятия, определения и этапы моделирования.

Во втором разделе рассмотрены вопросы математического моделирования реальных процессов на примере прессования, прокатки,ковки и штамповки в холодном и горячем состояниях. Все представленные модели позволяют определить характеристики деформации и температурные зависимости, необходимые для описания технологического процесса и выбора надлежащего оборудования.

В третьем разделе приведена краткая характеристика современных автоматизированных программных комплексов, позволяющих моделировать процессы сварки, литья, давления и резания. Подробно описана структура и последовательность моделирования в наиболее распространенных отечественных программах, таких как КОМПАС-3D, QFORM, ВЕРТИКАЛЬ.

Для оценки знаний и умений, а также для определения уровня приобретенных обучающимся компетенций в конце каждого раздела предложены контрольные вопросы.