

УДК 330  
ББК 72  
О-60

*Авторы:*

А.А. Александров, Г.И. Джанджгава, К.А. Неусыпин, А.В. Пролетарский

*Рецензенты:*

д-р пед. наук, профессор *Н.А. Рачковская*;  
полковник, д-р техн. наук, профессор *С.Л. Сторчак*

**Опережающая подготовка специалистов с использованием моделирующих комплексов** / [А. А. Александров и др.] — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. — 115, [1] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5219-4

Исследованы составляющие системы опережающего обучения, модернизация системы управления национальным образовательным комплексом, развитие общеобразовательных учреждений, применение информационных технологий и использование геймификации при подготовке специалистов ОПК. Разработана модель подготовки в научно-образовательных центрах с использованием исследовательской кабины-тренажера, стендов полунатурного моделирования и систем авионики. Опережающая подготовка проводится на всех этапах непрерывного обучения «школа — университет — дополнительное образование — аспирантура». Большое внимание уделено алгоритмам моделирующего комплекса — идентификации и построения моделей систем авионики, процессу экспериментальных исследований в Инжиниринговом научно-образовательном центре «Авионика».

Для педагогического персонала, студентов и молодых специалистов ОПК.

УДК 330  
ББК 72

ISBN 978-5-7038-5219-4

© Оформление. Издательство  
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017

## Оглавление

Предисловие .....	4
1. Исследование методов и форм реализации образовательного процесса.....	6
2. Перспективы модернизации системы управления национальным образовательным комплексом.....	10
3. Программа развития общеобразовательного учреждения.....	14
4. Опережающее образование при подготовке IT-специалистов .....	19
5. Высокие информационные технологии в образовании .....	21
6. Геймификация в опережающем высшем профессиональном образовании .....	26
7. Использование комплекса полунатурного моделирования в системе опережающей подготовки специалистов .....	35
8. Комплексы полунатурного моделирования .....	38
9. Кабины-тренажеры летательных аппаратов .....	50
10. Методы идентификации и построения моделей.....	62
10.1. Идентификация моделей в форме полинома Вольтерра .....	69
10.2. Идентификация методом разложения функционалов Винера.....	74
10.3. Искусственные нейронные сети .....	79
10.4. Генетический алгоритм.....	83
10.5. Алгоритм самоорганизации.....	87
11. Экспериментальные исследования .....	91
12. Экспериментальная база. ....	95
13. Методика оценки точности идентифицированной модели ....	100
14. Реализация инновационной образовательной концепции в Инжиниринговом центре «Авионика».....	104
Литература.....	114