

УДК 621.38-022.532(08)+621.3.049.77(08)  
Э 455

Рецензенты:

*В.И. Попов*, канд. техн. наук, доцент  
*Б.Ф. Симонов*, д-р техн. наук, профессор

Составители:

канд. филос. наук, доцент *Е.Я. Букина*,  
канд. тех. наук, ст. преп. *Р.Л. Горбунов*,  
*Н.А. Севостьянов*,  
д-р техн. наук, профессор *С.А. Харитонов*

Работа подготовлена на кафедре электроники и электротехники  
для студентов, обучающихся по направлению 11.03.04 – Электроника  
и нанoeлектроника

Э 455      **Электроника и нанoeлектроника:** введение в направление:  
хрестоматия / сост. Е.Я. Букина, Р.Л. Горбунов, Н.А. Севостьянов,  
С.А. Харитонов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. –  
200 с.

ISBN 978-5-7782-3971-5

Хрестоматия представляет собой набор фрагментов текстов, которые, как уверены составители пособия, помогут начинающим специалистам в полной мере понять и осознать предмет изучаемой области. Выбранные фрагменты наглядно демонстрируют мировые тенденции и требования промышленности к техническим специалистам широкого профиля.

Предназначена для самостоятельного чтения студентами, обучающимися по направлению 11.03.04 – Электроника и нанoeлектроника.

УДК 621.38-022.532(08)+621.3.049.77(08)

ISBN 978-5-7782-3971-5

© Букина Е.Я., Горбунов Р.Л.,  
Севостьянов Н.А., Харитонов С.А., 2019  
© Новосибирский государственный  
технический университет, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
Часть 1. ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ЗНАНИЕ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	7
<i>Московченко А.Д.</i> Фундаментальное и технологическое знание в инже- нерно-технологическом образовании XXI века .....	9
<i>Крылов А.Н.</i> Мои воспоминания .....	15
<i>Сиберт У.М.</i> Цепи, сигналы, системы .....	19
<i>Вейль Г.</i> Математическое мышление .....	20
<i>Булашкова М.Г., Ломакина А.Н., Чаузова Е.А., Зотова С.А.</i> Роль мате- матики в современном мире .....	22
<i>Щипцова Т.А., Щипцова А.В., Мустафина Д.А.</i> Математическое мыш- ление как основа инженерного образования .....	24
<i>Никитаев В.В.</i> Инженерное мышление и инженерное знание (логико- математический анализ) .....	27
<i>Рождественская Е.А.</i> Модель математических способностей инженера и ее реализация в процессе обучения студентов высшей математике .....	47
Часть II. ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	53
<i>Колоницкая О.Л.</i> Гуманитарная составляющая технического образова- ния в XXI веке .....	55
<i>Пазухина О.Р.</i> Гуманитарные аспекты технического инженерного обра- зования .....	61
<i>Чешев В.В.</i> Инженерное мышление в антропологическом контексте .....	63
<i>Шипунова О.Д.</i> Когнитивные основания междисциплинарной подго- товки инженера .....	76
<i>Кольченко М.А., Чернышев А.В.</i> Зачем инженеру гуманитарное образо- вание: взгляд изнутри .....	78
<i>Вишневская М.В.</i> Применение личностно-ориентированного и кон- текстного подходов в процессе формирования гуманитарной культуры будущих инженеров .....	82
<i>Иванова Р.А.</i> О роли гуманитарных знаний в техническом образовании .....	86
Часть III. ИНЖЕНЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ .....	89
<i>Иванов Б.И., Чешев В.В.</i> Становление и развитие технических наук .....	91

<i>Якупова А.Р., Чернявская В.И.</i> Компетентностная модель специалиста технического профиля .....	100
<i>Кураев А.А., Трубецков Д.И.</i> (ред.) Методы нелинейной динамики и теории хаоса в задачах электроники сверхвысоких частот.....	106
<i>Аркадов Г.В., Батоврин В.К., Сигов А.С.</i> Системная инженерия как важнейший элемент современного инженерного образования .....	107
<i>Рахманкулова Г.А., Кузьмин С.Ю., Мустафина Д.А., Ребро И.В.</i> Формирование инженерного мышления через исследовательскую деятельность .....	115
<i>Сазонова З.С., Четчикова Н.В.</i> Развитие инженерного мышления – основа повышения качества образования .....	129
<i>Мачулина И.И.</i> Основные компоненты модели инженера XXI столетия .....	141
<i>Крик Э.</i> Введение в инженерное дело .....	144
<i>Гомонай М.В., Уфимцев А.М.</i> Методы решения инженерных задач как инструмент углубления знаний .....	152
<i>Боровков А.И.</i> Современное инженерное образование .....	154
<i>Карлов Н.В., Кудрявцев Н.Н.</i> К истории элитного инженерного образования .....	171
<i>Евстифеева Е.А., Рассадин С.В., Филиппченко С.И., Иванов С.В.</i> Инженер XXI века: конвергенция личностных, профессиональных и социально значимых компетенций в ситуации принятия решения .....	173
Часть IV. СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «ПРОМЫШЛЕННАЯ (СИЛОВАЯ) ЭЛЕКТРОНИКА» .....	177
Паспорт специальности Силовая электроника 05.09.12.....	179
<i>Герасимов В.Г.</i> Основы промышленной электроники.....	181
<i>Горбачев Г.Н., Чаплыгин Е.Е.</i> Промышленная электроника .....	186
<i>Забродин Ю.С.</i> Промышленная электроника .....	189
<i>Каганов И.Л.</i> Промышленная электроника .....	192
<i>Кузнецов Ф.А.</i> Оценка рынка устройств и систем силовой электроники в Российской Федерации.....	197