

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Московский государственный технический университет  
им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Калужский филиал МГТУ имени Н. Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»

# **НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИБОРО- И МАШИНОСТРОЕНИИ И РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ**

**Материалы  
Региональной научно-технической конференции**

**Том 2**



Калуга 2022

УДК 378:001.891  
ББК 74.58:72  
НЗ4

**Руководитель конференции:**

*С.А. Кусачева* (председатель совета по НИР студентов и аспирантов,  
к.б.н., доцент)

**Руководители направлений:**

*М.Ю. Адкин* (ф-т ИУ-КФ, к.т.н., доцент),  
*В.В. Калмыков* (ф-т М-КФ, ст. преподаватель)

**Руководители секций:**

<i>Андреев В.В.</i> д.т.н., профессор	<i>Корнюшин Ю.П.</i> д.т.н., профессор
<i>Шаталов В.К.</i> д.т.н., профессор	<i>Перерва О.Л.</i> д.э.н., профессор
<i>Мазин А.В.</i> д.т.н., доцент	<i>Рамазанов А.К.</i> к.ф-м.н., доцент
<i>Бирюкова Е.А.</i> к.филос.н., доцент	<i>Анфилов К.Л.</i> , к.х.н., доцент
<i>Мальшев Е.Н.</i> к.т.н., доцент	<i>Мельников Д.В.</i> к.т.н., доцент
<i>Пономарев А.И.</i> к.т.н., доцент	<i>Анкудинов А.А.</i> к.т.н., доцент
<i>Шубин А.А.</i> к.т.н., доцент	<i>Максимов А.В.</i> к.т.н., доцент
<i>Сломинская Е.Н.</i> к.т.н., доцент	<i>Орлик Г.В.</i> к.т.н., доцент
<i>Пащенко В.Н.</i> к.т.н., доцент	<i>Жинов А.А.</i> к.т.н., доцент

НЗ4 **Научно-технологические инновации в приборостроении и машиностроении и развитие инновационной деятельности в вузе:** материалы региональной научно-технической конференции, 19 – 20 апреля 2022 г. Т. 2. –Калуга: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2022. –329 с.

В сборнике материалов Региональной научно-технической конференции представлены результаты научных исследований, выполненных учеными в течение ряда лет. Систематизированы материалы различных научных школ. Результатами научных исследований являются новые методы, вносящие вклад в развитие теории, а также прикладные задачи, воплощенные в конструкции и материалы.

УДК 378:001.891  
ББК 74.58:72

© Коллектив авторов, 2022  
© Калужский филиал МГТУ  
им. Н. Э. Баумана, 2022  
© Издательство МГТУ  
им. Н. Э. Баумана, 2022

**НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ПРИБОРО - И МАШИНОСТРОЕНИИ  
И РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗЕ**

**Материалы  
Региональной научно-технической конференции**

**Том 1**

*Научное издание*

Все работы публикуются в авторской редакции. Авторы несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений

Подписано в печать 28.05.2022  
Формат 60х90/16. Печать офсетная. Бумага офсетная.  
Печ. л. 20,56. Усл. п. л. 19,12.

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана  
107005, Москва, 2-я Бауманская, 5

248000, г. Калуга, ул. Баженова, 2, тел. 57-31-87