

# ВЕСТНИК

ДОНБАССКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ



**ВЫПУСК 2019-4(138)**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ДОСТИЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ  
СТРОИТЕЛЬНО-АРХИТЕКТУРНОЙ  
ОТРАСЛИ**

ГОУ ВПО “Донбасская национальная академия  
строительства и архитектуры”

# **ВЕСТНИК**

**Донбасской национальной академии  
строительства и архитектуры**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

Издается с декабря 1995 года  
Выходит 8 раз в год

**Выпуск 2019-4(138)**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ДОСТИЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ  
СТРОИТЕЛЬНО-АРХИТЕКТУРНОЙ  
ОТРАСЛИ**

Макеевка 2019

ДООУ ВПО “Донбаська національна академія  
будівництва і архітектури”

# **ВІСНИК**

**Донбаської національної академії  
будівництва і архітектури**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

Видається з грудня 1995 року  
Виходить 8 разів на рік

**Випуск 2019-4(138)**

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ  
ДОСЯГНЕННЯ СТУДЕНТІВ  
БУДІВЕЛЬНО-АРХІТЕКТУРНОЇ  
ГАЛУЗІ**

Макіївка 2019

## **Основатель и издатель**

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

Свидетельство о регистрации средства массовой информации серия ААА № 000094

выдано 17.01.2017 г. Министерством информации ДНР

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за достоверность приведенных сведений, точность данных по цитируемой литературе и за использование в статьях данных, не подлежащих открытой публикации.

В случае использования материалов ссылка на «Вестник ДонНАСА» является обязательной.

Выпускается по решению ученого совета

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

Протокол № 10 от 27.05.2019 г.

## **Редакционный совет:**

Горохов Е. В., д. т. н., профессор – главный редактор;

Мущанов В. Ф., д. т. н., профессор – зам. гл. редактора (научный редактор);

Югов А. М., д. т. н., профессор – технический редактор;

Зайченко Н. М., д. т. н., профессор – ответственный редактор выпуска.

## **Редакционная коллегия:**

Бенаи Х. А., д. арх., профессор;

Братчун В. И., д. т. н., профессор;

Бумага А. Д., к. т. н., доцент;

Веретенникова О. В., к. э. н., доцент;

Горохов Е. В., д. т. н., профессор;

Губанов В. В., д. т. н., профессор;

Зайченко Н. М., д. т. н., профессор;

Левин В. М., д. т. н., профессор;

Лозинский Э. А., к. т. н., доцент;

Лукьянов А. В., д. т. н., профессор;

Мущанов В. Ф., д. т. н., профессор;

Савенков Н. В., к. т. н., доцент;

Югов А. М., д. т. н., профессор.

Корректоры Л. Н. Лещенко, Е. В. Гнездилова

Программное обеспечение С. В. Гавенко

Компьютерная верстка Е. А. Солодкова

Подписано к выпуску 28.06.2019

## **Адрес редакции и издателя**

86123, ДНР, г. Макеевка, ул. Державина, 2,

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

Телефоны: +38(062) 343-7033; +38(062) 343-7028

E-mail: [vestnik@donnasa.ru](mailto:vestnik@donnasa.ru), <http://vestnik.donnasa.ru>

Приказом МОН ДНР № 464 от 02.05.2017 г. журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук

Выпущено в полиграфическом центре

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

86123, ДНР, г. Макеевка, ул. Державина, 2

© ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», 2019

### **Засновник і видавець**

ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»  
Свідоцтво про реєстрацію засобу масової інформації серія ААА № 000094  
видано 17.01.2017 р. Міністерством інформації ДНР

Автори надрукованих матеріалів несуть відповідальність за вірогідність наведених відомостей, точність даних за цитованою літературою і за використання в статтях даних, що не підлягають відкритій публікації.

У випадку використання матеріалів посилання на «Вісник ДонНАБА» є обов'язковим.

Випускається за рішенням Вченої ради  
ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»  
Протокол № 10 от 27.05.2019 р.

### **Редакційна рада:**

Горохов Є. В., д. т. н., професор – головний редактор;  
Мущанов В. П., д. т. н., професор – заст. гол. редактора (науковий редактор);  
Югов А. М., д. т. н., професор – технічний редактор;  
Зайченко М. М., д. т. н., професор – відповідальний редактор випуску.

### **Редакційна колегія:**

Бенаї Х. А., д. арх., професор;  
Братчун В. І., д. т. н., професор;  
Бумага О. Д., к. т. н., доцент;  
Веретенникова О. В., к. е. н., доцент;  
Горохов Є. В., д. т. н., професор;  
Губанов В. В., д. т. н., професор;

Зайченко М. М., д. т. н., професор;  
Левін В. М., д. т. н., професор;  
Лозинський Е. О., к. т. н., доцент;  
Лук'янов О. В., д. т. н., професор;  
Мущанов В. П., д. т. н., професор;  
Савенков М. В., к. т. н., доцент;  
Югов А. М., д. т. н., професор.

Коректори Л. М. Лещенко, О. В. Гнездилова  
Програмне забезпечення С. В. Гавенко  
Комп'ютерне верстання Є. А. Солодкова

Підписано до випуску 28.06.2019

### **Адреса редакції і видавця**

86123, ДНР, м. Макіївка, вул. Державіна, 2,  
ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»  
+38(062) 343-7033; +38(062) 343-7028  
E-mail: vestnik@donnasa.ru, <http://vestnik.donnasa.ru>

Наказом МОН ДНР № 464 від 02.05.2017 р. журнал включено до переліку рецензованих наукових видань, в яких повинні бути опубліковані основні наукові результати дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата наук, на здобуття наукового ступеня доктора наук

Випущено у поліграфічному центрі  
ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»  
86123, ДНР, м. Макіївка, вул. Державіна, 2

© ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури», 2019