

**Естественные  
и  
технические  
науки<sup>®</sup>**

**№ 7 (97) 2016 г.**

**ISSN 1684-2626**

В соответствии с решением Высшей аттестационной комиссии  
журнал **«Естественные и технические науки»** включен  
в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,  
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты  
диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук  
и международную базу данных Chemical Abstracts.

Учредитель – Издательство «Спутник+»  
Корректор – К.А. Руденко  
Компьютерный набор и верстка – Н.Е. Неноглядкина

Адрес редакции: Россия, 109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8а

Телефон: (495) 730-47-74, 778-45-60 (с 9 до 18, обед с 14 до 15)

**E-mail: [print@sputnikplus.ru](mailto:print@sputnikplus.ru)**

**Издание зарегистрировано  
Министерством Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций**

**Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-39983 от 20 мая 2010 г.**

Объем 10,75 печ. л.  
Тираж 1000 экз. Заказ № 796.  
Подписано в печать 29.07.2016.

**Отпечатано в ООО «Издательство «Спутник+»**

## **Порядок направления, рецензирования и опубликования научных статей**

На основании решения редакционной коллегии журнала  
«Естественные и технические науки» № 03 от 01.12.08 утвержден следующий  
Порядок рецензирования статей, поступивших в редакцию журнала:

1. Статью необходимо направлять на электронный или почтовый адрес редакции. Поступающая в редакцию статья рассматривается на предмет соответствия профилю журнала, требованиям к оформлению и регистрируется с присвоением ей индивидуального номера. Редакция в течение 3-х дней уведомляет авторов о получении рукописи статьи. Рукописи, оформленные не должным образом, не рассматриваются.

2. Рукописи всех статей, поступивших в редакцию журнала, подлежат обязательному рецензированию. К рецензированию привлекаются ученые, доктора наук, обладающие неоспоримым авторитетом в сфере научных знаний, которой соответствует рукопись статьи, имеющие в течение последних 3-х лет публикации по тематике рецензируемой статьи. Рецензии хранятся в редакции в течение 5 лет. Рецензентом не имеет права быть автор (или один из авторов) рецензируемой статьи. Рецензенты информируются о том, что рукописи статей являются частной собственностью их авторов и представляют собой сведения, исключающие их разглашение и копирование.

3. В случаях, когда редакция журнала не располагает возможностью привлечь к рецензированию эксперта подходящего уровня в сфере знаний, к которой имеет отношение рукопись, редакция обращается к автору с просьбой предоставить внешнюю рецензию. Внешняя рецензия предоставляется при подаче статьи (что, тем не менее, не исключает принятый порядок рецензирования). Рецензии обсуждаются редколлегией, являясь причиной для принятия или отклонения рукописей. Рукопись, адресуемая в редакцию, также может сопровождаться письмом из направляющей организации за подписью ее руководителя.

4. Рецензия должна беспристрастно давать оценку рукописи статьи и заключать в себе исчерпывающий разбор ее научных достоинств и недостатков. Рецензия составляется по предлагаемой редакцией форме или в произвольном виде и должна освещать следующие моменты: научную ценность результатов исследования, актуальность методов исследования и статистической обработки данных, уровень изучения научных источников по теме, соответствие объема рукописи статьи в целом и отдельных ее элементов в частности, т.е. текста, таблиц, иллюстраций, библиографических ссылок. В завершающей части рецензии необходимо изложить аргументированные и конструктивные выводы о рукописи и дать ясную рекомендацию о необходимости либо публикации в журнале, либо переработки статьи (с перечислением допущенных автором неточностей и ошибок).

5. Если в рецензии на статью сделан вывод о необходимости ее доработки, то она направляется автору на доработку вместе с копией рецензии. При несогласии автора с выводами рецензента, автор вправе обратиться в редакцию с просьбой о повторном рецензировании или отозвать статью (в этом случае делается запись в журнале регистрации). Тогда новой датой поступления в редакцию журнала доработанной статьи считается дата ее возвращения. Доработанная статья направляется на повторное рецензирование тому же рецензенту. Редакция журнала оставляет за собой право отклонения рукописи статьи в случае неспособности или нежелания автора учесть пожелания рецензента.

6. Срок рецензирования между датами поступления рукописи статьи в редакцию и вынесения редколлегией решения в каждом отдельном случае определяется ответственным секретарем с учетом создания условий для максимально оперативной публикации статьи, но не более 2-х месяцев со дня получения рукописи.

7. Рецензии на статьи предоставляются редакцией экспертным советам в ВАК по их запросам.

8. Редакция журнала не сохраняет рукописи статей, не принятые к публикации. Рукописи статей, принятые к публикации, не возвращаются.

9. Редакция издания направляет авторам представленных материалов копии рецензий или мотивированный отказ, а также обязуется направлять копии рецензий в Министерство образования и науки Российской Федерации при поступлении в редакцию издания соответствующего запроса.

**Главный редактор: Хавкин А.Я.**

## **Редакционная коллегия журнала:**

***А.Я. Хавкин***

**главный редактор**, доктор технических наук, главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН, профессор Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, сопредседатель бюро секции «Нанотехнологии для нефтегазового комплекса», Нанотехнологического общества России, Почетный нефтяник РФ, лауреат премии Миннефтепрома СССР, лауреат премии им. академика И.М. Губкина, лауреат премии им. Н.К. Байбакова, кавалер медали ЮНЕСКО «За вклад в развитие нанонауки и нанотехнологий»

***И.И. Иванов***

доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник кафедры биофизики Биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, лауреат Государственной премии СССР (1983)

***Ю.Г. Калпин***

доктор технических наук, профессор кафедры кузовостроения и обработки давлением Московского государственного технического университета «МАМИ»

***В.Ф. Касьянов***

доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой технической эксплуатации зданий Московского государственного строительного университета, Заслуженный работник высшей школы РФ, Почетный работник профессионального высшего образования РФ, Почетный строитель России и г. Москвы, Почетный работник ЖКХ России

***Л.Г. Константинова***

доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией экологии микроорганизмов Института биоэкологии Каракалпакского отделения АН Республики Узбекистан

***Т.А. Краснова***

доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой аналитической химии и экологии Кемеровского технологического института пищевой промышленности, Почетный работник Высшей школы, Заслуженный эколог РФ

***Т.В. Мальцева***

доктор физико-математических наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе Тюменского государственного архитектурно-строительного университета

***В.А. Неганов***

доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой основ конструирования и технологий РТС Поволжской государственной академии телекоммуникаций и информатики, Почетный радист, лауреат Губернской Премии в области науки и техники

***А.Н. Николаев***

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой оборудования пищевых производств Казанского государственного технологического университета, профессор кафедры теоретических основ теплотехники Казанского государственного технического университета

***Ю.Р. Осипов***

доктор технических наук, профессор кафедры теории и проектирования машин и механизмов Вологодского государственного технического университета, Почетный работник высшего образования РФ

<b><i>Н.И. Подгорнов</i></b>	доктор технических наук, профессор кафедры организации и реновации производства Московского государственного строительного университета
<b><i>Н.Д. Поляхов</i></b>	доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»
<b><i>О.А. Решетник</i></b>	доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой технологии пищевых производств Казанского государственного технологического университета, член Общества биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова, член Российского отделения Общества микробиологов, Заслуженный деятель науки и техники Республики Татарстан
<b><i>О.И. Ручкина</i></b>	доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения Пермского национального исследовательского политехнического университета
<b><i>Ф.Н. Саранулов</i></b>	доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электротехники и электротехнологических систем Уральского государственного технического университета
<b><i>Н.С. Снегирева</i></b>	доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Института прикладной механики РАН, изобретатель СССР
<b><i>В.В. Солдатов</i></b>	доктор технических наук, профессор кафедры систем управления Московского государственного университета технологий и управления
<b><i>Д.И. Стом</i></b>	доктор биологических наук, профессор кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных Иркутского государственного университета, заведующий лабораторией Научно-исследовательского института биологии при Иркутском государственном университете, Изобретатель СССР, Заслуженный работник высшей школы РФ
<b><i>А.А. Хусаинов</i></b>	доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, Почетный работник высшего профессионального образования РФ
<b><i>Т.А. Цехмистренко</i></b>	доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии человека Медицинского факультета Российского университета дружбы народов, Почетный работник высшего профессионального образования
<b><i>В.Я. Шапиро</i></b>	доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры высшей математики Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии
<b><i>В.Н. Шапран</i></b>	доктор технических наук, профессор кафедры двигателей Рязанского военного автомобильного института

# Уважаемые подписчики!

Вы можете подписаться на любой из наших журналов. Подписка производится как в России, так и за ее пределами.

Подписные индексы наших журналов:

1. «Актуальные проблемы современной науки» – № 41774
2. «Аспирант и соискатель» – № 41535
3. «Вопросы гуманитарных наук» – № 42954
4. «Естественные и технические науки» – № 42943
5. «Вопросы экономических наук» – № 25784
6. «Педагогические науки» – № 26028
7. «Современные гуманитарные исследования» – № 83645
8. «Проблемы экономики» – № 88195

Чтобы подписаться, Вам необходимо вырезать расположенный ниже купон и вписать в него название журнала и индекс. Подписка по Объединенному зеленому каталогу.

**Ф. СП-1**

Министерство связи РФ  
УФПС «Моспочтамт»

газету  
**АБОНЕМЕНТ на журнал**    
(индекс названия)

											Количество комплектов	
на 2012 год по месяцам:												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Куда    
(почтовый индекс) (адрес)

Кому    
(фамилия, инициалы)

---

✂

**доставочная карточка**

ПВ	место	литер
----	-------	-------

на газету  
**журнал**    
(индекс названия)

Стои- мость	по каталогу	за доставку	руб. — коп.	Количество комплектов							
			руб. — коп.								
на 2012 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда    
(почтовый индекс) (адрес)

Кому    
(фамилия, инициалы)

<b>График проведения международных научно-практических конференций</b>			
<b>Дата</b>	<b>Название конференции</b>	<b>Организаторы конференции</b>	<b>Срок выхода сборника материалов конференции</b>
11.07.2016	XXVI Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы науки»	Журнал «Актуальные проблемы современной науки» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	01.08.2016
20.07.2016	XXVII Международная научно-практическая конференция «Новые педагогические технологии»	Журнал «Педагогические науки» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	10.08.2016
10.08.2016	XXXIII Международная научно-практическая конференция «Гуманитарные науки в XXI веке»	Журнал «Вопросы гуманитарных наук» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	31.08.2016
15.08.2016	XXIV Международная научно-практическая конференция «Экономические науки в России и за рубежом»	Журнал «Проблемы экономики» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	05.09.2016
19.08.2016	XXII Международная научно-практическая конференция «Техника и технология: новые перспективы развития»	Журнал из перечня ВАК «Естественные и технические науки» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	09.09.2016
09.09.2016	XXVII Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы науки»	Журнал «Актуальные проблемы современной науки» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	30.09.2016
20.09.2016	XXIV Международная научно-практическая конференция «Современное состояние естественных и технических наук»	Журнал из перечня ВАК «Естественные и технические науки» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	11.10.2016

10.10.2016	XXXIV Международная научно-практическая конференция «Гуманитарные науки в XXI веке»	Журнал «Вопросы гуманитарных наук» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	31.10.2016
20.10.2016	XXVIII Международная научно-практическая конференция «Новые педагогические технологии»	Журнал «Педагогические науки» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	10.11.2016
10.11.2016	XXVIII Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы науки»	Журнал «Актуальные проблемы современной науки» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	01.12.2016
15.11.2016	XXV Международная научно-практическая конференция «Экономические науки в России и за рубежом»	Журнал «Проблемы экономики» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	06.12.2016
21.11.2016	XXIII Международная научно-практическая конференция «Техника и технология: новые перспективы развития»	Журнал из перечня ВАК «Естественные и технические науки» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	12.12.2016
09.12.2016	XXXV Международная научно-практическая конференция «Гуманитарные науки в XXI веке»	Журнал «Вопросы гуманитарных наук» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	30.12.2016
20.12.2016	XXV Международная научно-практическая конференция «Современное состояние естественных и технических наук»	Журнал из перечня ВАК «Естественные и технические науки» и крупнейшее научное издательство «Спутник +»	10.01.2017

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

**Биологические науки**

**Общая биология**

**Генетика**

**Галстян А.Г. (Арцахский государственный университет, Армения)**

*Динамика тотальных размеров тела у подростков Нагорного Карабаха за последние 30 лет ...10*

**Минасян С.М. (Ереванский государственный университет, Армения), Галстян А.Г. (Арцахский государственный университет, Армения)**

*Соматометрические показатели физического развития учащихся Нагорного Карабаха .....12*

**Гидробиология**

**Ковтун И.И. (ООО «Центр научно-технических услуг в области рыбного хозяйства и природопользования»), Полякова Н.В. (Санкт-Петербургский государственный университет)**

*К изучению зоопланктона реки Тузлов в современный период .....14*

**Почвоведение**

**Ананьева Ю.С. (Алтайский государственный педагогический университет)**

*Экологическая оценка воздействия органо-минеральных удобрений из местных источников сырья на черноземы, выщелоченные по фитотестированию .....20*

**Науки о Земле**

**Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых**

**Рокосов Ю.В., Рокосова Н.Н., Рокосова В.Ю. (Институт углехимии и химического материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук)**

*Содержание нейтральных кислородсодержащих соединений в продуктах термогидролиза сапропелитов в связи с литогенетической зрелостью их органической массы .....23*

**Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых**

**Бойко С.В.**

*Концентрация внутренней энергии – основной критерий эволюции природы .....28*

**Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений**

**Облеков Г.И. (ООО НПП «Союзгазтехнология»), Копусов С.С. (Тюменский индустриальный университет, ООО НПП «Союзгазтехнология»), Галиос Д.А. (Тюменский индустриальный университет, ООО НПП «Союзгазтехнология»)**

*К вопросу проектирования и управления разработкой газовых залежей с водонапорным режимом эксплуатации .....39*

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

### **Машиностроение и машиноведение**

#### **Машины, агрегаты и процессы**

Майер А.О., Майер С.В. (Новосибирский государственный технический университет)

*История создания и развития транспортных средств с гибридной силовой установкой* .....48

### **Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы**

#### **Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий**

Баженов И.Н. (Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации)

*Сравнительная оценка чувствительности датчиков контроля магнетитовых руд* .....54

### **Информатика, вычислительная техника и управление**

#### **Системный анализ, управление и обработка информации**

Борисов А.В., Кончина Л.В., Аброров Я.А. (Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске)

*Разработка методов управления моделью экзоскелета с деформируемыми звеньями и человеком внутри* .....58

Виноградова Н.А., Федоренко Н.С. (Национальный исследовательский университет «МЭИ»)

*Анализ работоспособности параметрических и непараметрических показателей коррелированности* .....61

Капустин Р.Ф. (Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина, Белгородский университет кооперации, экономики и права, Майская гимназия Белгородского района Белгородской области), Масалыкина Я.П. (Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина), Старченко Н.Ю. (Белгородская межобластная ветеринарная лаборатория)

*Клинико-морфологическая составляющая в формируемых компетенциях* .....66

Ломазов В.А. (Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина), Нестерова Е.В. (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

*Многометодная поддержка принятия решений при селекции инновационных проектов* .....68

#### **Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**

Андреева А.В. (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), Карелов А.Е. (Научно-исследовательский институт онкологии им. Н.Н. Петрова), Кузьмина К.А. (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), Москалев А.В., Трубецкой А.С. (Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина))

*Программно-аппаратные комплексы для разработки виртуальных научно-исследовательских лабораторий* .....72

**Математическое моделирование, численные методы  
и комплексы программ**

Зеленина Л.И. (Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова),  
Тутыгин Р.А. (Архангельский колледж телекоммуникаций (филиал) Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича)

*Моделирование транспортных потоков на основе теории равновесия* .....78