

**Естественные
и
технические
науки[®]**

№ 7 (121) 2018 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 – А.А. Полякова
Компьютерный набор и верстка – М.Ю. Павлюченко

Адрес редакции: Россия, 109428, Москва, Рязанский проспект, д. 8А
Телефон: (495) 730-47-74, 778-45-60, 730-48-71 (с 9 до 18, обед с 14 до 15)

E-mail: 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 30,5 печ. л.
Тираж 1000 экз. Заказ № 1904.
Подписано в печать 30.07.2018.

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:

- | | |
|-------------------------------|--|
| <i>А.Я. Хавкин</i> | главный редактор, доктор технических наук, профессор кафедры нефтегазовой и подземной гидромеханики Российского государственного университета нефти и газа (национального исследовательского университета) 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» |
| <i>Т.П. Аницупова</i> | доктор биологических наук, профессор кафедры неорганической и аналитической химии Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, Почетный работник высшего профессионального образования РФ, Почетный работник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления |
| <i>А.И. Белолюбцев</i> | доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой метеорологии и климатологии Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева |
| <i>С.С. Валеев</i> | доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики Уфимского государственного авиационного технического университета |
| <i>И.А. Гарагаиш</i> | доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией геомеханики Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук, член Российского национального комитета по теоретической и прикладной механике |
| <i>О.А. Графский</i> | доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой вычислительной техники и компьютерной графики Дальневосточного государственного университета путей сообщения |
| <i>А.В. Дерюгина</i> | доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой физиологии и анатомии, заместитель директора по научной работе Института биологии и биомедицины, ведущий научный сотрудник лаборатории по разработке методов нейропротекции Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского |
| <i>В.А. Завьялов</i> | доктор технических наук, профессор кафедры автоматизации и электроснабжения Национального исследовательского Московского государственного строительного университета |
| <i>С.Н. Золотухин</i> | доктор биологических наук, профессор кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Ульяновского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, Заслуженный деятель науки и техники Ульяновской области |
| <i>И.И. Иванов</i> | доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории общей биофизики кафедры биофизики биологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, лауреат Государственной премии СССР (1983) |

Е.А. Калашникова	доктор биологических наук, профессор кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства Российского государственного аграрного университета-МСХА им. К.А. Тимирязева
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
Л.Г. Моисейкина	доктор биологических наук, профессор Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова, Почетный работник высшего образования РФ
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
Н.И. Подгорнов	доктор технических наук, профессор кафедры организации и реновации производства Московского государственного строительного университета
Н.Д. Поляхов	доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»
О.А. Решетник	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

<i>О.И. Ручкина</i>	доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения Пермского национального исследовательского политехнического университета
<i>Ф.Н. Сарпулов</i>	доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электротехники и электротехнологических систем Уральского государственного технического университета
<i>Н.С. Снегирева</i>	доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Института прикладной механики РАН, изобретатель СССР
<i>В.В. Солдатов</i>	доктор технических наук, профессор кафедры систем управления Московского государственного университета технологий и управления
<i>В.В. Стогний</i>	доктор геолого-минералогических наук, профессор Кубанского государственного университета
<i>Д.И. Стом</i>	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
<i>А.В. Хортов</i>	доктор геолого-минералогических наук, профессор, научный сотрудник Института Океанологии РАН им. П.П. Ширшова
<i>А.А. Хусаинов</i>	доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета, Почетный работник высшего профессионального образования РФ
<i>Т.А. Цехмистренко</i>	доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии человека медицинского факультета Российского университета дружбы народов, Почетный работник высшего профессионального образования РФ
<i>В.Я. Шапиро</i>	доктор технических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры высшей математики Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии
<i>В.Н. Шапран</i>	доктор технических наук, профессор кафедры двигателей Рязанского военного автомобильного института
<i>А.Н. Шелаев</i>	доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института ядерной физики им. Д.В. Скобельцына Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, лауреат премии им. академика Р.В. Хохлова

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

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»

АБОНЕМЕНТ на газету 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)

Стоимость	по каталогу за доставку	<input type="text"/> руб. <input type="text"/> коп.	Количество комплектов								
		<input type="text"/> руб. <input type="text"/> 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)

СОДЕРЖАНИЕ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Химические науки

Коллоидная химия

Лукичёв А.А., Соколова С.М. (Институт геологии и природопользования Дальневосточного отделения Российской академии наук)

Модифицированная функция Кольрауша-Вильямса-Ваттса, дающая конечное значение производной в начальный момент времени 13

Биологические науки

Общая биология

Ботаника

Алексеева Н.А. (Тюменский государственный университет)

К вопросу о лихенофлоре заказника «Поваровский» (Тюменская область) 18

Козлова Е.А., Раджабов А.К., Ханбабаева О.Е. (Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева)

Изучение совместного действия препаратов Силиплант, Эпин-экстра и Циркон на морфологический признак «Цветок» у линий петунии (Petunia x hybrida Vilm.) на примере линии МР-11 24

Микробиология

Феоктистова Н.А., Васильев Д.А., Маслюкова К.В., Ляшенко Е.А., Калдыркаев А.И., Золотухин С.Н., Молофеева Н.И., Сульдина Е.В. (Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина)

Выделение и идентификация бактерий Bacillus cereus 28

Экология

Макальский Л.М., Медведев В.Т. (Национальный исследовательский университет «МЭИ»), Сысоев В.С. (Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. академика Е.И. Забабахина), Коноплин Н.А., Хусаинов Ш.Г. (Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева)

Экологические аспекты эксплуатации энергетического комплекса 34

Степанова В.С., Любская О.Г., Якутина Н.В. (Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство))

Методология управления чрезвычайными ситуациями посредством мониторинга 39

Биологические ресурсы

Колесникова Р.Д., Тагильцев Ю.Г., Шемякина А.В. (Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства)

Эфирные масла дальневосточных лесных растений 42

Низкий С.Е. (Всероссийский научно-исследовательский институт сои)

Лекарственные растения традиционной китайской медицины на залежных землях в южной зоне Амурской области России 52

Науки о Земле

Геотектоника и геодинамика

Ковачев С.А. (Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук)

Микросейсмичность Аравийско-Скифско-Туранской зоны коллизии на примере Среднего Каспия..... 58

Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Дину М.И. (Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук), **Шигабаева Г.Н.** (Тюменский государственный университет), **Батурина М.Ю.** (Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова)

Особенности распределения элементов по формам в почвах Кольского полуострова 64

Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

Кунгурова В.Е., Сидоров М.Д., Трухин Ю.П. (Научно-исследовательский геотехнологический центр Дальневосточного отделения Российской академии наук)

Медно-никелевое рудопоявление «Северное» Камчатской никеленосной провинции 66

Технология бурения и освоения скважин

Гасумов Р.А., Гасумов Э.Р. (Северо-Кавказский федеральный университет)

Влияние горно-геологических характеристик пласта на физико-химические процессы твердения тампонажного раствора при цементировании глубоких скважин 73

Геотехнология

Левенец О.О. (Научно-исследовательский геотехнологический центр Дальневосточного отделения Российской академии наук)

Пути оптимизации бактериально-химического выщелачивания меди из сульфидных руд и концентратов в непрерывном режиме 78

Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Мякишева Н.В. (Российский государственный гидрометеорологический университет), **Прахт О.В.** (Алтайский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал Западно-Сибирского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды), **Сидоренко М.Е.** (Российский государственный гидрометеорологический университет)

Разномасштабная изменчивость водности рек России в современных условиях. II. Алтайский край. Река Чумыш 81

Геодезия

Шевченко Г.Г., Гура Д.А., Серикова А.А. (Кубанский государственный технологический университет)

Определение координат пунктов съёмочного обоснования в г. Краснодаре для целей подготовки объектов строительства 90

Геоэкология

Зими́на Е.В., Кукушкин И.А. (Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет)

Аспекты определения гидрологического доминанта в природных зонах России 94

Луговской А.М. (Московский городской педагогический университет), Мазуров Г.И. (Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова), Хорпякова Т.В. (Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»), Куролап С.А., Баскакова А.Г. (Воронежский государственный университет)

Анализ влияния метеорологических явлений на концентрацию загрязняющих веществ приземного слоя атмосферы..... 100

Слепцова Н.П. (Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова), Николаева Н.А. (Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова Сибирского отделения Российской академии наук)

Оценка техногенного воздействия на ландшафты территории разработки золотоносных месторождений Оймяконского улуса (района) в Якутии..... 106

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Машиностроение и машиноведение

Технология машиностроения

Лелюхин В.Е., Игнатьев Ф.Ю., Дренин А.С., Колесникова О.В. (Дальневосточный федеральный университет)

Формализация представления геометрической конфигурации деталей машин..... 109

Машины, агрегаты и процессы

Максименко Ю.А., Шишкин Н.Д., Васина Н.П., Алексанян И.Ю. (Астраханский государственный технический университет)

Разработка конструкции вертикального нефтегазового сепаратора..... 113

Московский М.Н., Гуляев А.А. (Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ), Лепешкин В.Ю. (Донской государственный технический университет)

Основные закономерности фракционированной воздушной сепарации семян риса на различных типах полимерных решетчатых модулей..... 116

Тойгамбаев С.К., Евграфов В.А. (Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева)

Плазмотрон для наплавки износостойких, фрикционных и других специальных покрытий на поверхность деталей методом наплавки порошковых материалов 120

Организация производства

Зинченко С.В., Тихонов А.Ф. (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет)

Перспективы организации технологического процесса производства материалов крупного заполнителя в заданном соотношении фракций..... 128

Стандартизация и управление качеством продукции

Остапенко М.С., Логинова Е.В. (Тюменский индустриальный университет)

Frugal-инновации 133

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

Приборы навигации

Белянин Л.Н., Дмитриев В.С., Ву Д.К. (Национальный исследовательский Томский политехнический университет)

Определение местоположения и ориентации горнопроходческого комбайна и параметров штрека..... 136

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

Зубов Д.В., Аль-Хаиали А.Р.И. (Московский политехнический университет)

Система мониторинга характеристик датчиков температуры в вычислительных системах..... 146

Информационно-измерительные и управляющие системы

Куценко М.И., Овчарук В.Н. (Тихоокеанский государственный университет)

Применение метода сингулярного разложения для анализа акустико-эмиссионных данных 150

**Информатика, вычислительная техника
и управление**

Системный анализ, управление и обработка информации

Андреева В.В. (Самарский государственный экономический университет)

Формирование информационной культуры бакалавров юридического направления 154

Портнов Е.М., Квач А.И. (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»)

Методика балансировки нагрузки в системах управления IP-шлюзами 157

**Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами**

Зотов И.А., Микаева С.А. (МИРЭА – Российский технологический университет)

Стенд обучения работе с микроконтроллерами STM32 с удалённым централизованным управлением 160

Никитин М.А. (Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»)

Методика создания автоматизированной системы мониторинга доступности интернет-ресурсов 169

Селиванов К.М., Морозов Е.А., Аверкиев В.В., Бондаренко В.Е. (Пермский национальный исследовательский политехнический университет)

Проектирование автоматизированной информационной системы индикации инцидентов информационной безопасности на предприятии на базе приложения Azure WebApp с использованием трехмерной графики..... 172

Селиванов К.М., Морозов Е.А., Аверкиев В.В., Шейко В.А. (Пермский национальный исследовательский политехнический университет)

Использование API Компас-3D в учебном процессе при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» для подготовки бакалавров направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника..... 179

Селиванов К.М., Морозов Е.А., Шейко В.А. (Пермский национальный исследовательский политехнический университет)

Проектирование автоматизированной информационной системы контроля качества знаний по технике безопасности на предприятии на базе Azure WebApp..... 186

Управление в социальных и экономических системах

Макальский Л.М., Медведев В.Т. (Национальный исследовательский университет «МЭИ»), Сысоев В.С. (Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. академика Е.И. Забабахина), Коноплин Н.А., Хусаинов Ш.Г. (Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева)

Анализ будущей энергетической стратегии России..... 194

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Железникова О.Е., Кокинов А.М., Войнова О.С., Агеев С.Н. (Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва)

Оценка эффективности осветительных установок со светодиодами первого поколения..... 200

Железникова О.Е., Прытков С.В., Кокинов А.М., Агеев С.Н. (Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва)

Определение способа перехода между системами фотометрирования..... 210

Капранова В.В., Волобуева Е.В. (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Аспекты оптимизации математического моделирования пародонта..... 219

Федоров А.В. (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого)

Интеллектуальная система обнаружения аварийных ситуаций на основе гибридной нейронной сети..... 224

Чан Вьет Хунг (Технический университет им. Ле Куй Дона, Вьетнам)

Решение задачи измерения и корректировки особо важных характеристик активной фазированной антенной решётки..... 231

Шклярский А.Я., Замятин Е.О. (Санкт-Петербургский горный университет)

Методика определения точек подключения фильтро-компенсирующих устройств на основе применения принципа Парето..... 239