

А

**Журнал «Естественные и технические науки» входит  
в Перечень ВАК РФ и Международную базу данных  
и систему цитирования Chemical Abstracts.**

*Журнал публикует основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и на соискание ученой степени доктора наук по естественным и техническим наукам. В соответствии с пунктом 5 Правил издания, текущие номера которых или их переводные версии входят хотя бы в одну из международных реферативных баз данных и систем цитирования, считаются включенными в Перечень по отраслям науки, соответствующим их профилю. При рассмотрении вопроса о присвоении ученого звания публикации соискателя ученого звания в данных изданиях засчитываются в качестве научных трудов, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, включенных в Перечень (на основании пункта 5 Правил формирования перечня рецензируемых научных изданий, утвержденных приказом Минобрнауки России от 12.12.2016 № 1586, и письма Минобрнауки МН-06.2/1059 от 08.11.2018).*

Учредитель – Издательство «Спутник+»

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](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 16,75 печ. л.  
Тираж 1000 экз. Заказ № 110.  
Подписано в печать 29.05.2020.

**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, 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»
- Т.П. Анцупова***      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
- А.И. Белолобцев***      доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой метеорологии и климатологии Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева
- С.С. Валеев***      доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики Уфимского государственного авиационного технического университета
- И.А. Гарагаиш***      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
- О.А. Графский***      доктор технических наук, профессор вычислительной техники и компьютерной графики Дальневосточного государственного университета путей сообщения
- А.В. Дерюгина***      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
- В.А. Завьялов***      доктор технических наук, профессор кафедры автоматизации и электроснабжения Национального исследовательского Московского государственного строительного университета
- С.Н. Золотухин***      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
- И.И. Иванов***      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)

<b>Е.А. Калашикова</b>	доктор биологических наук, профессор кафедры генетики, биотехнологии, селекции и семеноводства Российского государственного аграрного университета-МСХА им. К.А. Тимирязева
<b>Ю.Г. Калпин</b>	доктор технических наук, профессор кафедры кузовостроения и обработки давлением Московского государственного технического университета «МАМИ»
<b>В.Ф. Касьянов</b>	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
<b>Л.Г. Константинова</b>	доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией экологии микроорганизмов Института биоэкологии Каракалпакского отделения АН Республики Узбекистан
<b>Т.А. Краснова</b>	доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой аналитической химии и экологии Кемеровского технологического института пищевой промышленности, Почетный работник Высшей школы, Заслуженный эколог РФ
<b>Т.В. Мальцева</b>	доктор физико-математических наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе Тюменского государственного архитектурно-строительного университета
<b>Л.Г. Моисейкина</b>	доктор биологических наук, профессор Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова, Почетный работник высшего образования РФ
<b>А.Н. Николаев</b>	доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой оборудования пищевых производств Казанского государственного технологического университета, профессор кафедры теоретических основ теплотехники Казанского государственного технического университета
<b>Ю.Р. Осипов</b>	доктор технических наук, профессор кафедры теории и проектирования машин и механизмов Вологодского государственного технического университета, Почетный работник высшего образования РФ
<b>Н.Д. Поляхов</b>	доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»
<b>О.А. Решетник</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>О.И. Ручкина</b>	доктор технических наук, профессор кафедры теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения Пермского национального исследовательского политехнического университета
<b>Ф.Н. Саранулов</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>В.В. Стогний</i></b>	доктор геолого-минералогических наук, профессор Кубанского государственного университета
<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.В. Хортов</i></b>	доктор геолого-минералогических наук, профессор, научный сотрудник Института Океанологии РАН им. П.П. Шишова
<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 РФ
<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

Ä

# Ä

Ф. СП-1

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  
комплектующих

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

на газету  
журнал

(индекс названия)

ПВ

место

литер

Стои-  
мость

по  
каталогу  
за  
доставку

руб. — коп.

руб. — коп.

Количество  
комплектующих

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

#### Химия

##### Неорганическая химия

Байсангурова А.А., Мутузова М.Х., Ильхаева З.С. (Чеченский государственный университет)  
*Твердофазные химические реакции и комплексообразования в системах  $M_2O-CrO_3-WO_3$  (M-Na, K).....* 13

##### Физическая химия

Лебедева М.В., Кривошеева А.А., Каплан И.М., Яштулов Н.А. (МИРЭА – Российский технологический университет)

*Платиновые полимерсодержащие нанoeлектрокатализаторы для портативных источников энергии ..... 16*

Маммадов Х.Ф., Ширалиева Х.Н., Гарибов Р.Г., Алиева У.С., Маммадова А.А. (Институт радиационных проблем Национальной академии наук Азербайджана, Азербайджан)

*Эффективный метод тушения горячей колонны нефтяного фонтана ..... 20*

#### Биологические науки

##### Физико-химическая биология

###### Физиология и биохимия растений

Хлебникова Д.А., Чередниченко М.Ю. (Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

*Накопление флавоноидов в асептических растениях и каллусе чабера садового (*Satureja hortensis* L.)... 28*

###### Биотехнология

Азимова Ф.Ш., Шагина Н.А., Гаджимурадова Р.М. (Дагестанский государственный технический университет)

*Методика качественного и количественного анализа растительных экстрактов, содержащих биологически активные вещества ..... 33*

Паршиков И.А. (Институт прикладной механики Российской академии наук)

*Микробный синтез потенциально антиракового О-3,4-эпоксигеранил-N-фенилкарбамата ..... 37*

##### Общая биология

###### Ботаника

Ловцова Н.М., Намзалов Б.Б. (Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова)

*Влияние фитогормонов на укоренение разнополых зеленых черенков облепихи ..... 39*

*Интродукция редких и исчезающих видов растений Сибири..... 41*

###### Микробиология

Хитрова А.С., Потатуркина-Нестерова Н.И., Артамонова М.Н. (Ульяновский государственный университет)

*Структурные изменения микробиоценоза ризосферы в процессе роста растения-симбионта ... 44*

###### Экология

Корляков К.А. (Челябинский государственный университет)

*Экспериментальное исследование формирования экотонных экосистем с использованием метода обрастаний..... 47*



**Гидробиология**

**Бондарева Н.А., Абрамчук А.В. (Кубанский государственный университет)**

*Флористический состав высшей водной растительности некоторых Карасунских озер города Краснодара* ..... 50

**Физиология**

**Физиология**

**Агеева Е.Л., Гордеева И.А. (Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина), Егорова Ю.В. (Нижегородская государственная консерватория им. М.И. Глинки)**

*Особенность фиксации центральной точки субъективного звукового пространства у детей с глубокими нарушениями зрения* ..... 53

**Науки о Земле**

**Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

**Тчибангу Т., Куадио К.С. (Российский университет дружбы народов)**

*Рациональные варианты разработки нефтяных месторождений в Демократической Республике Конго* ..... 55

**Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов**

**Дегтярева Т.В., Третьякова В.А., Мельничук В.В., Патюта М.Б. (Северо-Кавказский федеральный университет)**

*Динамика микроэлементов в функциональных зонах города Ставрополя* ..... 58

**Зонов Ю.Б., Осипенко М.Е. (Дальневосточный федеральный университет)**

*Воздействие основных типов природопользования на ландшафты дальневосточной Субарктики*.... 61

**Мельничук В.В., Дегтярева Т.В., Ляшенко Е.А., Дутова Д.Ю. (Северо-Кавказский федеральный университет)**

*Геохимические особенности и биоразнообразие ландшафтов верхней границы леса Западного Кавказа*..... 66

**Мельничук В.В., Кизилова А.Е., Дегтярева Т.В., Дутова Д.Ю. (Северо-Кавказский федеральный университет)**

*Триггерные зоны в лесах Ставропольской возвышенности (на примере Бучинской поляны в Русском лесу)*..... 68

**Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география**

**Куасси Бэньэ Грас, Йао Куасси Матюрэн (Российский университет дружбы народов)**

*Влияние нефтяной и газовой промышленности на экономическое развитие Республики Кот-д'Ивуар* ..... 70

**Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия**

**Жевнерович А.А. (Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова), Мискевич И.В. (Северо-Западное отделение Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук)**

*Защита поверхностных вод от загрязнения алюминием в условиях Европейского Севера* ..... 72

### **Геоэкология**

Иглин С.М. (Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова; Архангельский филиал ФГУП «Росморпорт», г. Архангельск), Котова Е.И. (Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук), Коробов В.Б. (Северо-Западное отделение Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук)

*Геоэкологическая оценка состояния вод и донных грунтов при проведении ремонтных дноуглубительных работ в порту Архангельск* ..... 76

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

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

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

Аксенов А.Н., Байбарин Р.Г., Васильев А.Р., Тюлькина Н.В. (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет))

*Создание социальной сети на языке Golang* ..... 88

Назин А.С., Новичков Н.А., Григоренко В.В., Назина Н.Б. (Сургутский государственный университет)

*Алгоритм принятия решений выбора оптимальной аннотации научной статьи на английском языке* ..... 95

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

Лукашенко Д.В. (Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний)

*Особенности автоматизированной системы управления образовательной деятельностью* ..... 103

#### **Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей**

Лукашенко Д.В. (Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний)

*Особенности проведения занятий с использованием специального прикладного программного обеспечения в образовательных организациях силовых ведомств* ..... 105

Руденский Р.В. (АО «Концерн «Моринформсистема – Агат», г. Москва), Андреева О.Н. (МИРЭА – Российский технологический университет)

*Применение средств машинной графики при проектировании электрических жгутов вычислительных машин* ..... 107

#### **Теоретические основы информатики**

Замкова Л.И. (Политехнический институт (филиал) Донского государственного технического университета в г. Таганроге Ростовской области)

*Геометрия двухкритериальной задачи о рационе* ..... 109

## **Химическая технология**

#### **Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ**

Бигун М.Д., Капитонова И.Л. (Российский университет дружбы народов)

*Современное состояние и перспективы развития технологий изомеризации в процессах нефтепереработки* ..... 119

**Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов**

Кара-сал Б.К., Стрельников А.С., Чюдюк С.А. (Тувинский государственный университет), Сапелкина Т.В. (Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов Сибирского отделения Российской академии наук)

*Технологические свойства керамических масс на основе аргиллитовых вскрышных пород угледобычи, измельченных на различных помольных установках ..... 122*

**Технология продовольственных продуктов**

**Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства**

Щипцова Н.В., Ларионов Г.А., Фадеева Н.А. (Чувашская государственная сельскохозяйственная академия)

*Влияние овощной добавки на качество мучного изделия ..... 128*

**Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности**

**Технология швейных изделий**

Мезенцева Т.В., Зарецкая Г.П., Гончарова Т.Л. (Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство))

*Рекомендации к реализации дуальной модели обучения по направлению бакалавриата 29.03.04 «Технологии художественной обработки материалов» ..... 130*