

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «РГПУ им. А. И. Герцена»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ХИМИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

65 Всероссийская  
научно-практическая конференция  
с международным участием,  
г. Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2018 года

Сборник научных трудов

1964904

РГПУ им А.И. Герцена  
Фундаментальная  
библиотека

Санкт-Петербург  
Издательство РГПУ им. А. И. Герцена  
2018

Редакционная коллегия: проф. О. Г. Роговая, проф. М. С. Пак,  
доц. Э. Г. Злотников, асп. Н. А. Лалатин,

- А 43** Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сборник научных трудов 65 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, г. Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2018 года. – СПб.: Астерион, 2018. – 430 с.

ISBN 978-5-00045-569-2

Сборник научных трудов 65 Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием по актуальным проблемам химического и экологического образования содержит статьи, подготовленные не только учителями химии средних образовательных учреждений, но и преподавателями химических и химико-методических дисциплин российских и зарубежных вузов, а также научными сотрудниками ИДО, ИПКиПРО, образовательных центров. Сборник представляет большой интерес для студентов, магистрантов, аспирантов, организаторов химического, экологического, естественнонаучного и химико-педагогического образования.

ISBN 978-5-00045-569-2

© Коллектив авторов, 2018  
© Издательство

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## ВВЕДЕНИЕ

|                                                                                  |   |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|
| Роговая О.Г. Химическое и экологическое образование:<br>дополняя друг друга..... | 3 |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|

## ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ

|                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Шатохин С.В. Использование английского языка, как средства обучения химии<br>в средней школе.....                                                                                                               | 6  |
| Грабовый А. К. Химический эксперимент как средство формирования<br>химической компетенции учащихся.....                                                                                                         | 8  |
| Савчин М.М. Формирование интеллектуальных умений учеников<br>при изучении химии в основной школе.....                                                                                                           | 12 |
| Глушкова В.А. Практико-ориентированные технологии обучения химии<br>одаренных подростков.....                                                                                                                   | 16 |
| Каримова О.Р. Организация внеурочной деятельности школьников по химии.....                                                                                                                                      | 19 |
| Хаметова Г.И. Педагогические ошибки в работе с одаренными подростками.....                                                                                                                                      | 21 |
| Хайруллина Г.Т., Кимерал Т.А., Гильманишина С.И., Курамлиев А.И.<br>Применение методики обучения edusatement в профориентационных мероприятиях<br>по химии среди учащихся младшей, средней и старшей школы..... | 24 |
| Аксёнова И.В. Развитие учебной познавательной деятельности через активные формы обучения<br>химии в условиях интеграции естественнонаучных дисциплин.....                                                       | 26 |
| Семенова Е.Б., Кривенцева Л.А., Клементьева А.В. Бакулина Т.П.<br>Некоторые аспекты изучения темы «Электролиз расплавов и растворов».....                                                                       | 32 |
| Литвинова Т.Н., Соловьева М.В., Литвинова М.Г. Подготовка по химии учащихся<br>профильных классов к обучению в медицинском вузе.....                                                                            | 35 |
| Александрова Е.В. Храмовая архитектура и живопись города Ярославля,<br>как ресурс реализации региональной составляющей химического образования<br>в основной школе.....                                         | 40 |
| Асанова Л.И. Личностные результаты образования: возможности и средства формирования<br>при изучении химии.....                                                                                                  | 44 |
| Миренкова Е.В. Виды знаний как компоненты содержания обучения<br>при формировании познавательных умений в современной школе.....                                                                                | 51 |
| Рындина С.А. Химический эксперимент на уроках химии.....                                                                                                                                                        | 54 |
| Петракова У. Е. Межпредметные связи на уроках химии и биологии.....                                                                                                                                             | 56 |
| Лямин А.Н. Домашний эксперимент как эффективное методическое средство<br>реализации ФГОС обучения школьников химии.....                                                                                         | 59 |
| Амелина О.Ю. Техника безопасности в кабинете химии в стиле инфографики.....                                                                                                                                     | 61 |
| Сенчакова И.Н., Юшкова Э.Ю., Оскотская Э.Р. Применение познавательных заданий<br>с метапредметным содержанием при изучении химической терминологии<br>на этапе обобщения знаний.....                            | 64 |
| Ахметов М.А. Методические и содержательные проблемы школьного курса химии.....                                                                                                                                  | 68 |
| Кряжева И.Ю., Рыжова О.Н. Физическая составляющая олимпиадных задач по химии.....                                                                                                                               | 71 |
| Фадеев Г.Н., Лебедев Ю.А. Современная трактовка периодического закона.....                                                                                                                                      | 74 |
| Чан Тхи Тхань, Боровских Т. А. Химический эксперимент как средство реализации технологии<br>критического мышления на уроках химии в школах Вьетнама.....                                                        | 78 |
| Новичкова Е.С., Боровских Т.А. Аудирование как метод развития метапредметных<br>умений на уроках химии.....                                                                                                     | 80 |
| НгуенТхукТху, Боровских Т.А. Самостоятельная работа как фактор<br>всестороннего развития учащихся на уроке химии.....                                                                                           | 83 |
| Кортунов Г.М. Об особенностях организации учебной работы<br>по химии с целью развития навыков саморегуляции учащихся.....                                                                                       | 86 |
| Добротин Д.Ю. Контроль образовательных достижений учащихся<br>по химии с учетом требований ФГОС.....                                                                                                            | 90 |
| Заграничная Н.А. Роль научного метода познания в формировании<br>учебно-познавательной компетентности учащихся.....                                                                                             | 94 |

|                                                                                                                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Приходько Н.В., Меланьина Н.И. Султанова Э.Д., Скибо Л., Тухтарова Р.Р.</i>                                                                                                               |     |
| Использование компьютерных технологий на уроке химии в ходе применения новых знаний.....                                                                                                     | 98  |
| <i>Попова Т.А., Федорова В.Ф., Мазина И.В.</i> Использование технологии развития критического мышления в ходе изучения химико-технологического материала в средней школе .....               | 101 |
| <i>Волкова С.А.</i> Обновление содержания и методики обучения химии на основе компетентностного подхода .....                                                                                | 104 |
| <i>Волкова С.А., Тараканова Н.А.</i> Интегрированное обучение как фактор развития творческих способностей учащихся и повышения качества образования .....                                    | 108 |
| <i>Кунаева А.П., Пак М.С.</i> Гуманитаризация обучения химии в современной основной школе .....                                                                                              | 112 |
| <i>Исаев Д.С. Пак М.С.</i> Ведущая идея внеурочной деятельности школьников по химии .....                                                                                                    | 116 |
| <i>М.А. Генсировская М.А., Шевердина И.Д., Толетова М.К.</i> Особенности обучения химии в 6 классе в рамках пропедевтического курса .....                                                    | 118 |
| <i>Зайцев М.А., Гаверонская Ю.Ю.</i> Образовательный блог «Химический Петербург» .....                                                                                                       | 120 |
| <i>Панкратова Е. О., Гаверонская Ю.Ю.</i> Изучение органических веществ в 9 классе основной школы .....                                                                                      | 125 |
| <i>Злотников Э.Г., Семенюк Н.В.</i> Химические олимпиады школьников как одна из форм итоговой аттестации выпускников средней школы.....                                                      | 127 |
| <i>Дерябина Н.Е.</i> Формирование умений конструировать систему отношений между физическими величинами для решения расчетных химических задач повышенной сложности.....                      | 131 |
| <i>Давыдов В.Н.</i> О роли средств опосредствования в учебной проектной деятельности.....                                                                                                    | 135 |
| <i>Биркун Е.А.</i> Организационно-методическая деятельность учителя химии в соответствии с требованиями ФГОС.....                                                                            | 139 |
| <i>Карнажитская Л.А.</i> Творческий аспект монтажа видеофрагментов во внеурочной деятельности по химии учащихся 5-11 классов .....                                                           | 142 |
| <i>Турчен Д.Н.</i> Химические олимпиады в современном образовательном пространстве .....                                                                                                     | 146 |
| <i>Дежжина Л.В.</i> Задачи для подготовки учащихся 7-8 классов к школьному этапу Всероссийской олимпиады по химии.....                                                                       | 151 |
| <i>Исаев Д.С.</i> Внеурочная деятельность школьников по химии: главная цель .....                                                                                                            | 156 |
| <i>Ермакова Ю.А.</i> Об организации учебных исследований на уроках химии.....                                                                                                                | 159 |
| <i>Кузнецова Л.В., Пащикова Л.И., Власенко К.К.</i> Элективный курс «Органические соединения в медицине» как составная часть изучения химии в биолого-химических и медицинских классах ..... | 164 |
| <i>Маршанова Г.Л.</i> Роль домашних практических работ по химии в формировании и развитии у школьников метапредметных умений .....                                                           | 169 |
| <i>Кузнецова Л.М.</i> Взаимосвязь способа проверки знаний по химии и учебного процесса.....                                                                                                  | 174 |
| <i>Пильникова Н.Н.</i> Применение комплексных заданий при изучении общей химии на базовом уровне .....                                                                                       | 178 |
| <i>Королькова Л.Г.</i> Использование периодического закона при выполнении заданий химического и экологического содержания .....                                                              | 182 |
| <i>Истратий Т.М.</i> Формирование системного мышления на уроках химии .....                                                                                                                  | 185 |

## ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ В ВУЗЕ

|                                                                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Dolezal R., Karaskova N., Maltsevskaya N.V., Kolar K.</i> Why does methane have three different ionization potentials? The pitfalls of the use of the orbital hybridization concept in chemistry education ..... | 188 |
| <i>Григорьева А.А.</i> Обновленная программа курса химии для студентов по направлению подготовки 05.03.01 Экология и природопользование.....                                                                        | 192 |
| <i>Калиновский А.Е.</i> Обучение химии в вузах технического профиля в современных условиях ..                                                                                                                       | 195 |
| <i>Качалова Г. С.</i> Интерактивная периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева как предмет проектной деятельности студентов .....                                                                  | 202 |

|                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Яровая М.А., Королёва И.П., Лазарева Е.К. Повышение эффективности преподавания дисциплины «Биологическая химия, биохимии полости рта» в медицинском вузе при использовании научно-исследовательской работы студентов .....               | 204 |
| Комова В.И. Экологические аспекты в преподавании аналитической химии .....                                                                                                                                                               | 207 |
| Горецкая Т.И., Лазарева Е.К., Королева И.П., Полехина Н.Н. Проблема мотивации при освоении биохимии студентами-медиками .....                                                                                                            | 211 |
| Силаева О.Н., Дегтярева О.А., Карпушина Г.И., Симакова О.Е. Компьютерное тестирование как средство повышения эффективности контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 - Химия и безопасность жизнедеятельности ..... | 213 |
| Петрушина А.В. Качество всероссийских мероприятий в переходный период реформ образования (на примере анализа результатов III этапа ВСО по химии 2002–2017 г. ....                                                                        | 218 |
| Тушикин Е.И., Корженевская Л.В. Некоторые аспекты изучения спецкурса «Химия» для поваров-кондитеров .....                                                                                                                                | 220 |
| Двуличанская Н.Н. Профессионализация студентов технического вуза в процессе химического образования .....                                                                                                                                | 224 |
| Орешкина О. А. Организация высокотехнологичной информационной среды в решении задачи сопровождения студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана с нарушением слуха в процессе освоения химии в инклюзии с учетом их особых потребностей .....         | 226 |
| Богословский С.Ю., Иванкин А.Н., Болдырев В.С. Использование гетероповерхностных сорбентов в студенческом практикуме по химии .....                                                                                                      | 231 |
| Богословский С.Ю., Болдырев В.С., Кузнецов Н.Н., Астапов К.Р. Электрохлорирование в студенческом практикуме по химии .....                                                                                                               | 235 |
| Борунова Е.Б. Из опыта учебной работы по химии в рамках интегрированного предметно-языкового обучения в вузе .....                                                                                                                       | 239 |
| Болдырев В.С., Гордеев Н.Е., Коржов В.В., Лебедев Ю.А. Разработка демонстрационных экспериментов в курсе «Химия» по теме «Беспламенное горение как метод синтеза порошкообразных оксидов d-металлов» .....                               | 242 |
| Гаршин А. П. Создание и использование учебных предметных словарей по курсу неорганическая химия .....                                                                                                                                    | 245 |
| Блинов Л.Н., Перфилова И.Л., Соколова Т.В. Принцип непрерывности химического образования иностранных студентов в техническом вузе: национальная школа – довузовская подготовка – технический университет .....                           | 247 |
| Кужаева А. А. Организация самостоятельной работы студентов .....                                                                                                                                                                         | 252 |
| Щеголев А.Е. Конструирование вузовского курса органической химии при подготовке фармацевтических кадров .....                                                                                                                            | 255 |
| Осипова А.В., Луцко Т.П. Проблемы обучения иностранных студентов дисциплинам химического профиля .....                                                                                                                                   | 257 |
| Стихова А.М. К вопросу о методологических принципах развития самостоятельной работы студентов при обучении химии .....                                                                                                                   | 259 |
| Горбунова Л.Г. Развитие естественнонаучного понятия «энергия» у бакалавров направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» .....                                                                                             | 262 |
| Середович А.С., Гавронская Ю.Ю. О дистанционной поддержке методической подготовки по химии .....                                                                                                                                         | 265 |

## МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ ХИМИИ

|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Васильева П.Д., Хондяева Т.В. Адаптация как функция педагогической деятельности учителя химии .....                                         | 270 |
| Шиян Н.И., Криворучко А.В. Педагогическое наставничество в подготовке будущего учителя химии к оцениванию учебных достижений учащихся ..... | 274 |

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Стрижак С.В., Куленко Е.А., Гаркович А.Л. Экологическая подготовка будущего учителя химии .....                                                  | 276 |
| Зяллетдинова Г.Г. Электронно-образовательные ресурсы в подготовке учителя химии .....                                                            | 279 |
| Космодемьянская С.С. Методические основы становления успешного учителя в период вузовского обучения .....                                        | 281 |
| Матвеева Э.Ф. Обучение студентов организации и проведению химического эксперимента на школьном уроке .....                                       | 285 |
| Соболев А.Е., Исаев Д.С. Деятельность Ассоциации учителей и преподавателей химии по созданию условий для профессионального роста педагогов ..... | 289 |
| Береснева Е.В. Использование цифровой лаборатории в преподавании дисциплины «Теория и методика обучения химии» в вузе .....                      | 293 |
| Лисичкин Г.В. Специфика методики преподавания как области знания: между наукой и искусством .....                                                | 295 |
| Злотников Э.Г., Толетова М.К. Курс «Введение в профессию» в системе методической подготовки будущего учителя химии .....                         | 298 |

## ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

|                                                                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Natálie Karásková, Rafael Doležal, Nadezhda Maltsevskaya, Karel Kolář<br>Международное тестирование естественно-научных знаний чешских учащихся .....       | 303 |
| Горский М.В. Остаточные знания школьников, начинающих изучение химии в средней школе .....                                                                  | 305 |
| Козлова Т.Л., Чернышев Д.А. Педагогическое мастерство учителя в области реализации новых педагогических методик и технологий .....                          | 309 |
| Аболмусова Е.Ю., Космодемьянская С.С. Методика работы учителя химии с учётом различной доминирующей перцептивной модальности учащихся .....                 | 311 |
| Фролычева Ю.А., Космодемьянская С.С. Билингвальное обучение химии в рамках высшего образования .....                                                        | 315 |
| Пономарёва З.А., Космодемьянская С.С. Соблюдение технологичности в обучении химии по образовательным программам высшего образования .....                   | 319 |
| Худиева К.Х., Космодемьянская С.С. Тьюторское сопровождение в химическом школьном образовании как одно из решений проблем с практикумом .....               | 324 |
| Павлова И.В. Эффективность использования активных методов обучения при изучении дисциплины «Организация и планирование работы химических лабораторий» ..... | 326 |
| Тропникова В.В. Педагогический мониторинг как основа принятия управленческих решений (на примере речного и медицинского колледжей) .....                    | 329 |
| Лисовская Л.П., Полуяхтов А.В. Из опыта работы экспериментальной площадки «Формирование естественнонаучной грамотности учащихся .....                       | 333 |
| Мызникова А.В., Гавронская Ю.Ю. Анализ затруднений в деятельности преподавателей химии военно-медицинского вуза .....                                       | 337 |
| Техузок С.К. Мнемотехника в обучении химии школьников 8-го класса .....                                                                                     | 341 |
| Телешов С.В., Телешова Е.В. Опустело людьми педагогическое поприще? .....                                                                                   | 345 |
| Митрохин Р.В. О реализации модели специализированного класса естественнонаучной направленности в условиях массовой школы .....                              | 350 |

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Гильманишина С.И., Гайфуллина А.З. Компьютерные технологии в системе формирования эколого-химической культуры школьников ..... | 353 |
| Каунова К.Ю., Каунова Ю.Ю. Описание биологических круговоротов веществ в природе с помощью химического языка .....             | 357 |

|                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Шабаршин В.М.</i> Снижение скорости образования солеотложений в «грязном» водооборотном цикле агломерационного производства .....                                                           | 360 |
| <i>Паришутина Л.А.</i> Формирование экологического мышления и экологической грамотности учащихся через учебно-исследовательскую деятельность с применением методов научного познания .....     | 362 |
| <i>Григорьева Л.В.</i> Адсорбционная очистка в нефтепереработке .....                                                                                                                          | 366 |
| <i>Лобачева О.Л.</i> Извлечение редкоземельных металлов из разбавленных водных растворов – метод научного познания .....                                                                       | 369 |
| <i>Джевага Н.В.</i> Вопросы экологии при изучении дисциплин химического цикла.....                                                                                                             | 371 |
| <i>Коган В.Е.</i> Без химии человечество не может решать накопившиеся экологические проблемы .....                                                                                             | 374 |
| <i>Шахпаронова Т.С.</i> Разработка оптических стекол для волоконной оптики и функциональной оптоэлектроники, и методов их получения с учетом фактора экологической безопасности .....          | 378 |
| <i>Витязева О.В., Наумова Л.А.</i> Изучение химии морской воды в ГУМРФ им. Адмирала С.О. Макарова.....                                                                                         | 382 |
| <i>Орлова И.А., Андреева Е.А., Курашова Н.И.</i> Особенности реализации многопредметной модели экологического образования на современном этапе развития цивилизации .....                      | 384 |
| <i>Ивлева Е.Д., Тихомирова И.Ю.</i> Оценка качества вод Тосненского и Саблинского водопадов по гидрохимическим показателям .....                                                               | 388 |
| <i>Жарков Р.Ю., Тихомирова И.Ю.</i> Оценка экологического состояния воды источников, расположенных в северной части города Санкт-Петербург .....                                               | 391 |
| <i>Харченко Т.В.</i> Экологическое образование как средство формирования универсальных учебных действий .....                                                                                  | 394 |
| <i>Вертинская Е.А., Тарабурина А.В.</i> Формирование экологической культуры школьников через интеграцию предметов естественнонаучного цикла .....                                              | 397 |
| <i>Кравцов С.О.</i> Использование тестов для аквариумной воды на внеурочных занятиях по химии .....                                                                                            | 402 |
| <i>Белохвостов А.А.</i> Непрерывная методическая подготовка учителя химии к работе в условиях информатизации образования: концептуальные аспекты .....                                         | 406 |
| <i>Аршанский Е.Я.</i> Основные направления работы центра химического образования в ВГУ имени П.М. Машерова в свете перспектив развития общего среднего образования в Республике Беларусь ..... | 410 |
| <i>Кунцевич З.С.</i> Организация самообразовательной деятельности иностранных студентов по дисциплине «Общая и неорганическая химия» в медицинском университете .....                          | 413 |
| <i>Тригорлова Л. Е.</i> Организация подготовки к централизованному тестированию по химии в системе «школа – университет» .....                                                                 | 416 |
| <i>Белохвостов А.А.</i> Подготовка и проведение сетевого урока химии в профильных классах педагогической направленности .....                                                                  | 419 |