

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.
Б4.Д.1 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ
ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ)

ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

04.06.01 «Химические науки»
Направленность: «Физическая химия»

Ростов-на-Дону
2016 г.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) к формам государственной итоговой аттестации относятся: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по соответствующим образовательным программам.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842.

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Цели представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации): установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, оценка качества освоения основной профессиональной образовательной программы и степени овладения выпускниками необходимых компетенций.

Задачи: оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;

- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности;

- оценка готовности аспиранта к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

1.2. Место в структуре образовательной программы

«Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)» относится к Блоку Б4 «Государственная итоговая аттестация» и направлено на подготовку и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной

работы (диссертации) по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», направленность: «Физическая химия».

Раздел 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации - представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

Профессиональные компетенции:

- способность анализировать результат научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач (ПК-4).

Знать:

- законы химической термодинамики, фазовых, химических и адсорбционных равновесий, основы химической кинетики, катализа и электрохимии (ОПК-1);
- теорию растворов, межчастичных и межмолекулярных взаимодействий (ПК-2);
- динамику элементарного акта при химических превращениях (ОПК-1, ОПК-2);
- связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями осуществления химической реакции (ПК-3).

Уметь:

- использовать знания, умения и навыки в области физической химии для интерпретации, моделирования и прогноза физико-химических свойств материалов (ПК-1);
- проводить расчеты тепловых эффектов химических реакций, термодинамических функций, констант равновесий гомогенных и гетерогенных химических процессов методами статистической термодинамики (ПК-2);
- проводить расчеты характеристик электрохимических систем, определять кинетические параметры химических процессов (ПК-3);
- проводить обработку результатов анализа статистическими методами (ПК-2, ПК-4);
- критически оценивать различные методы и подходы для решения задач в области физической химии (ПК-1);
- применять полученные знания при обсуждении экспериментальных данных (УК-1, ПК-2, ПК-3).

Владеть навыками:

- работы с учебной, учебно-методической и научной литературой (ПК-1, ПК-2, ПК-3);

- решения численных и графических задач, обработки экспериментальных результатов (ПК-2, ПК-3);
- использования физических и химических методов анализа (ПК-1, УК-5).

Раздел 3. Структура и содержание

3.1 Объем дисциплины и виды работы

Вид обучения: очная (заочная) формы обучения

Общая трудоемкость данной дисциплины составляет 5 зачетных единиц, или 180 часов.

Вид учебной работы	Час. (ЗЕТ)	Очная форма	Заочная форма
Форма отчётности: экзамен		+	-
Общая трудоемкость: часы	180	180	-
Зачетные единицы	5	5	-

3.2 Содержание и требования

Научный доклад является результатом научных исследований, в котором содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

Научный доклад должен содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные результаты научно-исследовательской деятельности должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (не менее двух публикаций), а также могут быть отражены в патентах на изобретения, свидетельствах на полезную модель и программах для электронных вычислительных машин, баз данных, топологиях интегральных микросхем, зарегистрированных в установленном порядке.

Не позднее, чем за 14 календарных дней до научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе аспиранта, представляется также рецензия (в письменном виде), аннотация (реферат) к научному докладу (в письменном и электронном виде на CD диске).

Аспирант должен быть ознакомлен с отзывом и рецензиями не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Научно-квалификационная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы университет дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Раздел 4. Средства обучения

4.1. Информационно-методические Основная литература

Перечень основной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре					
	Наименование	Гриф	Библ	Каф	Сайт
1	Химическая термодинамика: учеб. пособие по курсу "Физическая химия". Ч. 1 / С.Б. Булгаревич, Е.Е. Акимова, М.В. Бойко, С.А. Воляник ; РГУПС. - Ростов н/Д, 2009.	2009	96		РГУПС
2	Физическая химия. учеб. пособие / С. Б. Булгаревич, Ю. Ф. Мигаль, М. В. Бойко [и др.] ; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д, 2013	2013	59		РГУПС

Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре					
№	Наименование	Гриф	Библ	Каф	Сайт
1	Журнал физической химии. 12 номеров в год. 2006-2012.		1		
2	Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. - М., ВШ. 2006	МОН	0	4	
3	Киселев, Ю. М. Химия координационных соединений учеб. пособие для вузов / Ю.М. Киселев, Н.А. Добрынина. - М. : Академия, 2007	2007	1		РГУПС
4	Кнотько, А. В. Химия твердого тела: учеб. пособие / А.В. Кнотько, И.А. Пресняков, Ю.Д. Третьяков. - М. : АКАДЕМИА, 2006	2006	2		РГУПС
5	Булгаревич, С. Б. Растворы. Химическая кинетика и катализ. Элементы фотохимии и электрохимии. учеб. пособие. Ч. II / С.Б. Булгаревич, М.В. Бойко, Е.Е. Акимова ; РГУПС. - Ростов н/Д, 2010	2010	109		РГУПС
6	Булгаревич, С. Б. Элементы статистической и неравновесной термодинамики и явление трения. монография / С.Б. Булгаревич, М.В. Бойко, Е.Е. Акимова ; РГУПС. - Ростов н/Д, 2012	МОН2 012	105		РГУПС
7	Булгаревич, С. Б. Химические взаимодействия в трибосистемах. монография / С. Б. Булгаревич, М. В. Бойко ; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д, 2014	МОН2 014	110		РГУПС
8	Брандон, Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля. учеб. пособие : пер. с англ. / Д. Брандон, У. Каплан. - М. : Техносфера, 2006	2006	3		РГУПС

Информационные ресурсы Интернет, поисковые системы, базы данных

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование, назначение
1	Получение информации через интернет об инновациях в области технологий и техники, применяемых на промышленном транспорте (www.rzd.ru , консультант +) Правовые системы. Консультант плюс. http://www.consultant.ru , Гарант http://www.garant.ru , Кодекс http://www.Kodex.net .
2	ЭБС «КнигаФонд»
3	IPRBooks
4	elibrary.ru -электронная библиотека

Раздел 5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и самоконтроля по итогам освоения дисциплины.

5.1. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	<p>Научный доклад о выполненной научно-квалификационной работе (НКР) содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выполненная НКР обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения аргументированы и проведено сравнение с другими известными решениями. Основные научные результаты выполненной НКР опубликованы в рецензируемых научных изданиях (не менее двух публикаций), а также могут быть отражены в патентах на изобретения, свидетельствах на полезную модель и программах для электронных вычислительных машин и др. Стиль изложения доклада достаточно высокий, четко сформулированы цели, задачи, научная новизна и сделаны выводы по проведенному исследованию. Докладчик свободно владеет представленным материалом, четко и точно отвечает на вопросы, имеются незначительные замечания и рекомендации по научному докладу.</p>
«Хорошо»	<p>Научный доклад о выполненной НКР содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выполненная НКР обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения не достаточно четко аргументированы, сравнение с другими известными решениями не достаточно полно раскрыто. Основные научные результаты выполненной НКР опубликованы в рецензируемых научных изданиях (не менее двух публикаций). Стиль изложения доклада достаточный, не совсем четко сформулированы цели, задачи, научная новизна, выводы по проведенному исследованию. Докладчик свободно владеет представленным материалом, отвечает на вопросы, имеются замечания и рекомендации по научному докладу.</p>
«Удовлетворительно»	<p>Научный доклад о выполненной НКР содержит решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны. Выполненная НКР обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения не достаточно четко аргументированы, анализ по данному научному направлению выполнен не полностью. Основные научные результаты выполненной НКР опубликованы в рецензируемых научных изданиях (менее двух публикаций). В докладе сделан акцент на второстепенные материалы, не выделены существенные позиции.</p> <p>Стиль изложения доклада допустимый, не четко сформулированы отдельные пункты НКР (цели, задачи, научная новизна, выводы по проведенному исследованию). Докладчик неуверенно владеет представленным материалом, не на все поставленные вопросы отвечает верно, имеются замечания и рекомендации по научному докладу.</p>
«Неудовлетворительно»	<p>Научный доклад о выполненной НКР представлен на низком уровне, НКР не содержит решение задач, имеющих значение для развития соответствующей отрасли знаний, или не содержит научно обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение</p>

	<p>для развития страны. Тема НКР не раскрыта полностью, материалы НКР не обладают внутренним единством, не содержат новые научные результаты и положения. Предложенные в НКР решения не аргументированы, не проведено сравнение с другими известными аналогами. Основные научные результаты выполненной НКР не опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Стиль изложения доклада низкий, не сформулированы цели, задачи, научная новизна, выводы по проведенному исследованию. Не изложена суть работы, не отражены основные результаты проведенных исследований. Докладчик не владеет представленным материалом, не отвечает на поставленные вопросы, имеются существенные замечания по научному докладу.</p>
--	---

**Кадровое обеспечение образовательного процесса
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО РГУПС
Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки
Направленность: Физическая химия
Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Индекс дисциплины (по учебному плану)	Название дисциплины	Характеристика педагогических работников					
		Фамилия, Имя, Отчество (полностью), должность по штатному расписанию, ученая степень, ученое (почетное) звание	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Стаж педагогической работы по данной дисциплине	Повышение квалификации, профессиональная переподготовка по профилю направления или дисциплины (год, программа, учреждение)	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)	Основные публикации по указанному направлению (направленности) в период с 2010 по 2015 гг. включительно (БАК, Web of Science, Scopus)
1	2	3	4	5	6	7	8
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы (диссертации)	Мигаль Юрий Федорович, заведующий кафедрой «Химия», доктор физико-математических наук, профессор	Ростовский государственный университет, специальность «Физика»	5	2014, ЮРГПУ	Внешний совместитель	1. Колесников В.И., Козаков А.Т., Мигаль Ю.Ф. Исследование процессов трения и изнашивания в системе колесо-рельс с помощью методов рентгеноэлектронной, оже-электронной спектроскопии и квантовой химии // Трение и износ. 2010. Т 31, №1. С.24-37. 2. Migal Yu.F., Kolesnikov V.I., Doronkin V.N., Novikov E.S. Interaction of Atoms with Grain Surfaces in Steel: Periodic Dependence of Binding Energy on Atomic Number and Influence on Wear Resistance //Advances in Materials Physics and Chemistry. 2012. V.2. No.4. P.201-207. 3. Yu. F. Migal, V. I. Kolesnikov, M. A. Savenkova, D. N. Solodovnikova. Interaction of Molecules of Phosphorus-Containing Inorganic Additives with Iron Surface:

							<p>Quantum-Chemical Analysis and Tribotechnical Testing // Advances in Materials Physics and Chemistry. 2013. V.3. No.6. P.281-288.</p> <p>4. Yu.F. Migal, V.I. Kolesnikov, E.S. Novikov. Compatibility of chemical elements on grain boundaries and its influence on wear resistance of polycrystalline materials. In book "Advanced Nano- and Piezoelectric Materials and their Applications". Editor: Ivan A. Parinov. Nova Science Publishers, Hauppauge, NY, USA. 2014. P.1-18.</p> <p>5. Ю.Ф. Мигаль, И.А. Майба, Д.К. Назаренко. Взаимодействие силикатных присадок с поверхностью железа //Трение и износ. 2014. Т.35. № 5. С.605-612.</p> <p>6. В.И. Колесников, Ю.Ф. Мигаль, И.В. Колесников, Е.С. Новиков. Совместимость химических элементов на границах зерен в стали и ее влияние на износостойкость стали //Трение и износ. 2015. Т.36. № 1. С.5-13.</p>
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифика	Булгаревич Сергей Борисович, профессор кафедры «Химия», доктор химических наук, профессор	Краснодарский политехнический институт, специальность «Химическая технология пластических масс»	15	2005, История и философия науки, ГО ВПО РГУ 2010, История и философия науки, ЮФУ 2012, Физическая химия и статистическая термодинамика, ФГБОУ ВПО ЮФУ	Штатный работник	<p>1. Механоактивация трибохимических процессов / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Фейзова В.А. Тарасова Е.Н. // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения №4 (44), 2011</p> <p>2. Молекулярная поляризуемость органических соединений и их комплексов LVI. Мольные объемы и строение в растворах</p>

	<p>ционной работы (диссертации)</p>						<p>соединений с несколькими осями внутримолекулярных вращений / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Ляшенко М.Н., Акимова Е.Е. // Журнал общей химии, т. 81, №. 7, 2011</p> <p>3. Вероятная химическая природа колебаний силы трения в системах трения скольжения со смазочным материалом на нефтяной основе / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Тарасова Е.Н., Попов Л.Д., Акимова Е.Е. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 13. № 4(3). – 2011</p> <p>4. Кинетика механоактивации трибохимических процессов / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Тарасова Е.Н., Фейзова В.А., Лебединский К.С. // Трение и износ. 2012. Т.33. № 5.</p> <p>5. Кинетические параметры механоактивации трибохимических процессов / Булгаревич С.Б., Лебединский К.С., Бойко М.В., Щербаков И.Н. // Вестник РГУПС, Ростов-на-Дону, 2012, № 3(47), С. 168-174</p> <p>6. Влияние высокого давления в зоне непосредственного фрикционного контакта на действие антиоксидантов в качестве присадок к нефтяной смазочной основе / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Фейзова В.А., Лебединский К.С., Тарасова Е.Н., Марченко Д.Ю // Вестник РГУПС, Ростов-на-Дону, 2012, № 4, С. 150-158</p> <p>7. Evaluation of the Coefficient of Friction for Crystalline Fe</p>
--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	---

							<p>Grains Long Segregant-Atoms Layers on the Grain Boundaries in Reciprocal Sliding / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Сидашов А. // Journal of Materials Science Research; Vol. 2, No. 4; 2013, P. 45-52</p> <p>8. Борная кислота и бура как противозадирные присадки к смазочному материалу на основе глицерина / Булгаревич С.Б., Марченко Д.Ю., Бойко М.В. // Трение и износ. 2014. Т. 35, № 3, С. 304-309.</p> <p>9. Кинетические закономерности разрушения материалов железнодорожных колес и рельсов за счёт зернограничной сегрегации атомов легирующих и примесных элементов / Булгаревич С.Б., В.И. Колесников, Е.Н. Школьников, М.В. Бойко, А.В. Сидашов, А.В. Полежаев, М.С. Байбаков // Трение и смазка в машинах и механизмах. 2014. №1., С. 3-10</p> <p>10. Вероятный механизм возникновения трибо-ЭДС негальванической природы при контакте металлических трущихся тел / Булгаревич С.Б., М.В. Бойко, А.В. Сидашов, К.С. Лебединский, Д.Ю. Марченко // Вестник РГУПС, Ростов-на-Дону, 2014, № 1, С. 137-143</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.
Б4.Г.1. ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

04.06.01 «Химические науки»
Направленность: «Физическая химия»

Ростов-на-Дону
2016 г.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) к формам государственной итоговой аттестации относятся: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по соответствующим образовательным программам.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

1.1. Цели и задачи

Государственный экзамен должен выявить и оценить теоретическую подготовку аспиранта к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку знаний и умений в области педагогики высшей школы, профессиональной деятельности, организации научных исследований и методов и технологий научной коммуникации.

1.2. Место в структуре образовательной программы

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к Блоку Б4 «Государственная итоговая аттестация» и направлена на подготовку к сдаче и сдаче государственного экзамена по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», направленность: «Физическая химия».

Раздел 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения государственной итоговой аттестации - сдачи государственного экзамена

Государственный экзамен предназначен определить степень развития следующих компетенций выпускников аспирантуры:

Универсальные компетенции:

– способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

– готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

Общепрофессиональные компетенции:

– готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

Профессиональные компетенции:

- способность применять общие законы физической науки к анализу связи между химическим составом, структурой и свойствами веществ (ПК-1);

– способность экспериментально и теоретически определять термодинамические свойства веществ, параметры строения молекул и пространственной структуры веществ (ПК-2);

– способность определять характеристики равновесных и неравновесных процессов, протекающих в объеме и на поверхности веществ, и устанавливать связь этих характеристик со строением веществ и условиями протекания процессов (ПК-3);

Знать:

- законы химической термодинамики, фазовых, химических и адсорбционных равновесий, основы химической кинетики, катализа и электрохимии (ПК-1);

- теорию растворов, межчастичных и межмолекулярных взаимодействий (ПК-2);

- динамику элементарного акта при химических превращениях (ПК-1, ПК-2);

- связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями осуществления химической реакции (ПК-3).

Уметь:

- использовать знания, умения и навыки в области физической химии для интерпретации, моделирования и прогноза физико-химических свойств материалов (УК-2);

- проводить расчеты тепловых эффектов химических реакций, термодинамических функций, констант равновесий гомогенных и гетерогенных химических процессов методами статистической термодинамики (ПК-2);

- проводить расчеты характеристик электрохимических систем, определять кинетические параметры химических процессов (ПК-3);

- проводить обработку результатов анализа статистическими методами (ПК-2, ПК-3);

- критически оценивать различные методы и подходы для решения задач в области физической химии (ПК-1);

- применять полученные знания при обсуждении экспериментальных данных (ПК-1, ПК-2, ПК-3).

Владеть навыками:

- работы с учебной, учебно-методической и научной литературой (ОПК-3, УК-4);

- решения численных и графических задач, обработки экспериментальных результатов (ПК-2, ПК-3);

- использования физических и химических методов анализа (ПК-1, ПК-3).

Раздел 3. Структура и содержание государственного экзамена**3.1 Объем дисциплины и виды работы**

Вид обучения: очная (заочная) формы обучения

Общая трудоемкость данной дисциплины составляет 4 зачетных единицы, или 144 часа.

Виды учебной работы	Всего часов	Число часов в семестре	
		Очная форма	Заочная форма
Аудиторные занятия всего и в т.ч.	16	16	-
Лекции	16	16	-

Практические занятия, семинары	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Консультации у преподавателя	36	36	-
Самостоятельная работа всего и в т.ч.	92	92	-
Экзамен		+	-
Общая трудоемкость: часы	144	144	-
Зачетные единицы	4	4	-

Методы обучения - система последовательных, взаимосвязанных действий, обеспечивающих усвоение содержания образования, развитие способностей аспирантов, овладение ими средствами самообразования и самообучения; обозначают цель обучения, способ усвоения и характер взаимодействия преподавателя и аспиранта; направлены на приобретение знаний, формирование умений, навыков, их закрепление и контроль.

Монологический (изложение теоретического материала в форме монолога)	М
Показательный (изложение материала с приемами показа)	П
Диалогический (изложение материала в форме беседы с вопросами и ответами)	Д
Эвристический (частично поисковый) (под руководством преподавателя аспиранты рассуждают, решают возникающие вопросы, анализируют, обобщают, делают выводы и решают поставленную задачу)	Э
Проблемное изложение (преподаватель ставит проблему и раскрывает доказательно пути ее решения)	ПБ
Исследовательский (аспиранты самостоятельно добывают знания в процессе разрешения проблемы, сравнивая различные варианты ее решения)	И
Программированный (организация аудиторной и самостоятельной работы аспирантов осуществляется в индивидуальном темпе и под контролем специальных технических средств)	ПГ
Другой метод , используемый преподавателем (формулируется самостоятельно), при этом в п.п. 2.1-2.4 дается его наименование, необходимые пояснения	

Аудиторные занятия (лекции, лабораторные, практические, семинарские)

№	Час.	Вид занятия, тема и краткое содержание	Метод
Лекционные занятия			
Блок 1. Педагогика высшей школы.			
1	2	Обучение как совместная деятельность обучающего и обучающегося. Дидактическая структура обучения. Целеполагание в учебном процессе. Таксономия целей обучения – социальный заказ и личные цели участников обучения. Целеобразовательные, воспитательные и развивающие занятия. Содержание обучения. Проблема отбора содержания. Конструктивные умения педагога. Познавательные процессы и теория поэтапного формирования умственных действий и понятий. Логико-психологическая структура процесса обучения	М, П, Д
2	2	Методы и приёмы обучения. Активизация и стимулирование познавательной деятельности студентов. Учебная игра. Природа игры. Игра как модель. Типы и виды игр. Методика разработки и проведения учебных игр. Учебные дискуссии. Подготовка, проведение и оценка результатов.	М, П, Д
Блок 2. Организация научных исследований, методов и технологий научной коммуникации, знаний в области профессиональной деятельности			
3	2	Составление текста доклада на иностранном языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта	М, П, Д

		(соискателя). Перевод текста по специальности (статьи, информационные сообщения, различные информационные ресурсы)	
4	2	Общенаучные методы исследования. Методология научных исследований.	М, П, Д
5	2	Физическое и математическое моделирование	М, П, Д
6	2	Понятие науки и этапы ее развития. Особенности современного этапа развития науки. Динамика науки и структура научного поиска.	М, П, Д
7	2	Строение атома. Строение молекул и межмолекулярные взаимодействия.	Д, ПБ, И
8	2	Основные понятия и законы химической термодинамики и химической кинетики.	Д, ПБ, И
	16	Всего	

Самостоятельная работа аспиранта

№	Тема	Количество часов
1	Выбор материала (статьи, монографии, презентационного материала) для самостоятельного перевода, чтения и реферирования. Составление словаря.	8
2	Анализ и презентация Интернет-ресурсов, содержащих информацию по научной проблематике аспиранта	12
3	Изучение реферативных материалов, аннотаций по специализированным источникам по теме диссертации.	10
4	Изобретения и их роль в ускорении НТП. Понятия изобретения, новизны, существенные отличия, неочевидность технического решения. Патент, срок его действия. Лицензии и их виды. Патентование изобретений за рубежом. От идеи проекта к составлению бизнес-плана. Правила и порядок проведения сертификации объектов научной деятельности. Система сертификации, выбор схемы сертификации для объектов научной деятельности.	10
5	Научные традиции и возникновение нового научного знания. Научные традиции и научные революции. Внутривидовые и междисциплинарные механизмы научных революций. Глобальные революции и типы научной рациональности. Основные характеристики неклассической науки. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Сциентизм и антисциентизм. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.	10
6	Международная патентная классификация. Основы построения МПК, класс и подклассы, классификационные рубрики для поиска патентной информации по швейным изделиям. Международный классификатор промышленных образцов. Основы построения МПКО, классы и подклассы, классификации.	8
7	Организационные формы процесса обучения – классно-урочная и лекционно-семинарская. Структура лекции и практического занятия. Подготовка лекции, семинара, практического и лабораторного занятия. Формы учебной работы: индивидуальные, парные, групповые, коллективные, фронтальные	8
8	Коммуникативная структура процесса обучения. Педагогическое	8

	общение. Культура речи педагога. Невербальное поведение. Формирование доверия и понимания в учебном процессе. Убеждение и внушение. Природа конфликтов, их типы. Конфликты и их разрешение. Педагогический конфликт.	
9	Строение жидкостей и твердых тел. Растворы. Гетерогенные системы.	10
10	Электрохимические процессы. Типы химических реакций. Катализ.	8
	Всего:	92

3.2 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности: «История и философия науки», «Иностранный язык», «Основы научных исследований. Организация научного труда и принципы построения диссертации», «Патентно-лицензионная деятельность и сертификация объектов научной деятельности», «Физическая химия», «Основы психологии и педагогики высшей школы».

Государственный экзамен проводится в письменной форме по билетам. Каждый билет содержит шесть вопросов. Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Раздел 5. Средства обучения

5.1. Информационно-методические

Основная литература

№	Перечень основной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре				
	Наименование	Гриф	Библ	Каф	Сайт
1	Агабекян И. П. Английский для технических вузов : учеб. пособие/ И. П. Агабекян, П. И. Коваленко. -15-е изд., стер.. -Ростов н/Д: Феникс, 2015. -347 с.	ДОУ	44		
2	Кравченко М.А. Морфология французского языка: практический курс : учеб. пособие по француз. яз., Ч. I/ М.А. Кравченко; РГУПС - Ростов н/Д, 2010. -70 с.:а-ил.	-	20		
3	Баскаков, Ю. В. Кандидатская диссертация по техническим наукам как научно-квалификационное исследование: пособие для молодых ученых / Ю. В. Баскаков, Н. Г. Дюргеров, А. В. Костюков ; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2014. - 98 с.	-	44		
4	Рыжков И. Б. Основы научных исследований и	УМЦ	25		

	изобретательства : учеб. пособие/ И. Б. Рыжков. -2-е изд., стер.. -СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013. -222 с.:а-ил.				
5	История и философия науки: учеб. пособие / Ю.В. Баскаков, Н.Г. Дюргеров, А.Д. Петрушин, В.Г. Тахтамышев; РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2011. - 408 с.	ДОУ	100		
6	Климова Т.В. Психология и педагогика. Опорные схемы: учеб. пособие, Ч. I : Психология/ Т.В. Климова, Н.В. Тельных; РГУПС. -Ростов н/Д, 2008. - 84 с.	-	54		

Дополнительная литература

№	Перечень дополнительной литературы, методических разработок; с указанием наличия в библиотеке, на кафедре	Гриф	Библ	Каф	Сайт
	Наименование				
1	Коммуникативный курс современного французского языка. Продвинутый этап обучения. Уровень В1 –В2: учебное пособие Осетрова М.Г. , Кобякова Н.Л. ВЛАДОС 2011 г. 192 стр. - ЭБС «КнигаФонд»	УМО			ЭБС
2	От идеи проекта к составлению бизнес-плана: учеб.-метод. пособие / Л. В. Бронская, Л. Н. Дубенко, В. Н. Еременко [и др.] ; ФГБОУ ВПО РГУПС. - Ростов н/Д : [б. и.], 2013. - 40 с.	-	10		
3	Журнал физической химии. 12 номеров в год. 2006-2012.		1		
4	Панкевич, А.В. Объект авторского права [Электронный ресурс]: монография. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 57 с. - ЭБС «Лань».				ЭБС
5	Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия. - М., ВШ. 2006	МОН	0	4	

Информационные ресурсы Интернет, поисковые системы, базы данных

№ п/п	Адрес в Интернете, наименование, назначение
1	Получение информации через интернет об инновациях в области технологий и техники, применяемых на промышленном транспорте (www.rzd.ru , консультант +) Правовые системы. Консультант плюс. http://www.consultant.ru , Гарант http://www.garant.ru , Кодекс http://www.Kodex.net .
2	ЭБС «КнигаФонд»
3	IPRBooks
4	elibrary.ru -электронная библиотека

Раздел 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и самоконтроля по итогам освоения дисциплины.

В целях фиксации результатов самостоятельной работы аспирантов по дисциплине проводится аттестация самостоятельной работы. Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется преподавателем в течение всего семестра.

При освоении дисциплины могут быть использованы следующие формы контроля самостоятельной работы: написание тезисов доклада по результатам научных исследований, подготовка и представление презентации по теме научных исследований.

Аспирант организует самостоятельную работу в соответствии с рабочим учебным планом и графиком, рекомендованным преподавателем. Текущая успеваемость обучающихся контролируется с помощью собеседования. Аспирант должен выполнить объем самостоятельной работы, предусмотренный рабочим учебным планом, максимально используя возможности индивидуального, творческого и научного потенциала для освоения образовательной программы в целом.

Самостоятельная работа должна нацеливать аспирантов на получение навыков самостоятельной научной работы, обработки научной информации и носить поисковый характер, нацеливая аспирантов на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления, инновационных методов решения поставленных задач.

6.1. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена

	Критерии оценивания
оценка «отлично»	Аспирант исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал вопроса, тесно связывает теорию педагогики высшей школы с практикой вузовского обучения, методологию науки в целом – с практикой собственного научного исследования; отлично владеет базовыми знаниями по направлению своих научных исследований, обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы исследования, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.
оценка «хорошо»	Аспирант демонстрирует знание базовых положений в области педагогики высшей школы, своего научного направления, методологии науки и организации исследовательской деятельности; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.
оценка «удовлетворительно»	Аспирант поверхностно раскрывает основные теоретические положения педагогики высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности, у него имеются базовые знания специальной терминологии по педагогике высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности; в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.
оценка «неудовлетворительно»	Аспирант допускает фактические ошибки и неточности в области педагогики высшей школы, методологии науки и организации исследовательской деятельности, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

6.2. Вопросы к экзамену

Блок 1. Педагогика высшей школы

Для оценки результата освоения "Знать":

1. Предмет, структура, основные категории психологии и педагогики.
2. Высшее образование в современном обществе.
3. Сущность, источники и принципы формирования содержания высшего образования.
4. Психические свойства личности и их влияние на процесс обучения.
5. Классификация методов обучения.
6. Студент как субъект образовательной деятельности.
7. Формирование творческой личности как проблема современной педагогики.
8. Сущность, принципы, методы воспитания.
9. Характеристика основных групп методов обучения.
10. Компоненты и этапы педагогической деятельности.

Для оценки результата освоения "Уметь":

1. Разработка программ учебных дисциплин и курсов.
2. Общие принципы дидактики и их реализация в конкретных методиках обучения.
3. Использование общих и специальных способностей педагога.
4. Сущность, структура, принципы организации педагогического процесса.
5. Компетентностный подход в образовании. Виды компетенций. Основные цели и задачи в высшем образовании.

Для оценки результата освоения "Владеть":

1. Формы организации обучения в вузе.
2. Педагогическое проектирование и педагогические технологии.
3. Методы психологии и педагогики.
4. Использование технических средств и компьютерных систем в обучении.
5. Мастерство педагогического общения.
6. Формы организации воспитательных воздействий в вузе.

Блок 2. Организация научных исследований, методов и технологий научной коммуникации, знания в области профессиональной деятельности

Для оценки результата освоения "Знать":

1. Общие представления о науке, научном исследовании и учёном.
2. Общенаучные методы исследования и его методологические вопросы.
3. Понятие науки. Наука как познавательная деятельность, социальный институт и особая сфера культуры.
4. Научная картина мира и ее исторические формы.
5. Функции науки в жизни общества. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
6. Возникновение науки. Наука и преднаука.
7. Понятие об изобретении.
8. Предмет изобретения.
9. Объект изобретения.
10. Роль изобретений в научно-техническом прогрессе.
11. Новизна технического решения.
12. Существенные отличия нового технического решения.
13. Способы юридической защиты изобретения.
14. Патент на изобретение. Срок действия патента.

15. Международная патентная классификации.
16. Морфологический метод решения технических задач.
17. Электронное строение атомов и молекул. Межмолекулярные взаимодействия.
18. Строение конденсированных фаз. Металлы и полупроводники. Зонная структура энергетического спектра кристаллов.
19. Первый, второй и третий законы термодинамики. Энтропия и её изменения в обратимых и необратимых процессах.
20. Основные понятия химической кинетики. Простые и сложные реакции.

Для оценки результата освоения "Уметь":

1. Методология научных исследований. Методологический аппарат.
2. Методология научных исследований. Теоретический и эмпирический уровни познания.
3. Применять методы научного познания на практике.
4. Организация научного труда и принципы построения диссертации.
5. Дать социальную оценку последствий современного этапа научно-технического развития.
6. Выделить философские основания теоретических и инженерно-технических наук.
7. Провести различия между методами рационального и эмпирического познания.
8. Различить основания науки и идеалы и нормы научного исследования.
9. Оценивать степень новизны технического решения.
10. Выявлять существенные отличия заявляемого технического решения.
11. Выявлять физические противоречия в задаче.
12. Использовать физические эффекты при создании изобретений.
13. Выявлять прототип среди аналогов. Характеристика прототипа.
14. Составление формулы изобретения.
15. Составлять описание к заявке на выдачу патента на изобретение.
16. Оформлять патентную документацию.
17. Вести переписку с экспертами патентного ведомства.
18. Использовать стандарты для решения технических задач.
19. Провести расчет тепловых эффектов заданных химических реакций.
20. Определить кинетические параметры заданных химических процессов.
21. Провести расчет влияния температуры на химическое равновесие.
22. Провести расчет выхода продуктов и степени диссоциации вещества.

Для оценки результата освоения "Владеть":

1. Физическое и математическое моделирование Теоретический и эмпирический уровень познания.
3. Показать различие научного знания и знания, полученного в обыденном опыте, на примере прогнозирования изменения погоды.
4. Определить типы научной рациональности, в границах которых формируются аргументы для обоснования позиций сциентизма и антисциентизма.
6. Предложить и обосновать средства и способы гуманитарного контроля в науке.
7. Методика подбора аналогов при патентном поиске.
8. Методика выбора прототипа изобретения.
9. Способ организации решения технической задачи методом мозгового штурма.
10. Способ решения технической задачи при помощи морфологического анализа.
11. Способ решения технической задачи синектическим методом.
12. Алгоритм решения изобретательских задач.
13. Способы составления формулы изобретения.
14. Методы оценки эффективности изобретения в современных условиях в РФ и за рубежом.
15. Количественные методы химического анализа. Титрование. Гравиметрия.

16. Качественные методы химического анализа. Качественные реакции.
17. Физические методы анализа, спектральный анализ.
18. Правила безопасного проведения работ с использованием различных реактивов.

Приложение 1

**Кадровое обеспечение образовательного процесса
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО РГУПС
Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки
Направленность: Физическая химия
Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Индекс дисциплины (по учебному плану)	Название дисциплины	Характеристика педагогических работников					
		Фамилия, Имя, Отчество (полностью), должность по штатному расписанию, ученая степень, ученое (почетное) звание	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Стаж педагогической работы по данной дисциплине	Повышение квалификации, профессиональная переподготовка по профилю направления или дисциплины (год, программа, учреждение)	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)	Основные публикации по указанному направлению (направленности) в период с 2010 по 2015 гг. включительно (БАК, Web of Science, Scopus)
1	2	3	4	5	6	7	8
Б4.Г.1.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Мигаль Юрий Федорович, заведующий кафедрой «Химия», доктор физико-математических наук, профессор	Ростовский государственный университет, специальность «Физика»	5	2014, ЮРГПУ	Внешний совместитель	1. Колесников В.И., Козаков А.Т., Мигаль Ю.Ф. Исследование процессов трения и изнашивания в системе колесо-рельс с помощью методов рентгеноэлектронной, оже-электронной спектроскопии и квантовой химии // Трение и износ. 2010. Т 31, №1. С.24-37. 2. Migal Yu.F., Kolesnikov V.I., Doronkin V.N., Novikov E.S. Interaction of Atoms with Grain Surfaces in Steel: Periodic Dependence of Binding Energy on Atomic Number and Influence on Wear Resistance //Advances in Materials Physics

							<p>and Chemistry. 2012. V.2. No.4. P.201-207.</p> <p>3. Yu. F. Migal, V. I. Kolesnikov, M. A. Savenkova, D. N. Solodovnikova. Interaction of Molecules of Phosphorus-Containing Inorganic Additives with Iron Surface: Quantum-Chemical Analysis and Tribotechnical Testing // Advances in Materials Physics and Chemistry. 2013. V.3. No.6. P.281-288.</p> <p>4. Yu.F. Migal, V.I. Kolesnikov, E.S. Novikov. Compatibility of chemical elements on grain boundaries and its influence on wear resistance of polycrystalline materials. In book "Advanced Nano- and Piezoelectric Materials and their Applications". Editor: Ivan A. Parinov. Nova Science Publishers, Hauppauge, NY, USA. 2014. P.1-18.</p> <p>5. Ю.Ф. Мигаль, И.А. Майба, Д.К. Назаренко. Взаимодействие силикатных присадок с поверхностью железа //Трение и износ. 2014. Т.35. № 5. С.605-612.</p> <p>6. В.И. Колесников, Ю.Ф. Мигаль, И.В. Колесников, Е.С. Новиков. Совместимость химических элементов на границах зерен в стали и ее влияние на износостойкость стали //Трение и износ. 2015.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							Т.36. № 1. С.5-13.
Б4.Г.1.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Булгаревич Сергей Борисович, профессор кафедры «Химия», доктор химических наук, профессор	Краснодарский политехнический институт, специальность «Химическая технология пластических масс»	15	2005, История и философия науки, ГО ВПО РГУ 2010, История и философия науки, ЮФУ 2012, Физическая химия и статистическая термодинамика, ФГБОУ ВПО ЮФУ	Штатный работник	1. Механоактивация трибохимических процессов / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Фейзова В.А. Тарасова Е.Н. // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения №4 (44), 2011 2. Молекулярная поляризуемость органических соединений и их комплексов LVI. Мольные объемы и строение в растворах соединений с несколькими осями внутримолекулярных вращений / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Ляшенко М.Н., Акимова Е.Е. // Журнал общей химии, т. 81, №. 7, 2011 3. Вероятная химическая природа колебаний силы трения в системах трения скольжения со смазочным материалом на нефтяной основе / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Тарасова Е.Н., Попов Л.Д., Акимова Е.Е. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 13. № 4(3). – 2011 4. Кинетика механоактивации трибохимических процессов / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Тарасова Е.Н., Фейзова В.А., Лебединский К.С. // Трение и износ. 2012. Т.33. № 5.

							<p>5. Кинетические параметры механоактивации трибохимических процессов / Булгаревич С.Б., Лебединский К.С., Бойко М.В., Щербаков И.Н. // Вестник РГУПС, Ростов-на-Дону, 2012, № 3(47), С. 168-174</p> <p>6. Влияние высокого давления в зоне непосредственного фрикционного контакта на действие антиоксидантов в качестве присадок к нефтяной смазочной основе / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Фейзова В.А., Лебединский К.С., Тарасова Е.Н., Марченко Д.Ю // Вестник РГУПС, Ростов-на-Дону, 2012, № 4, С. 150-158</p> <p>7. Evaluation of the Coefficient of Friction for Crystalline Fe Grains Long Segregant-Atoms Layers on the Grain Boundaries in Reciprocal Sliding / Булгаревич С.Б., Бойко М.В., Сидашов А. // Journal of Materials Science Research; Vol. 2, No. 4; 2013, P. 45-52</p> <p>8. Борная кислота и бура как противозадирные присадки к смазочному материалу на основе глицерина / Булгаревич С.Б., Марченко Д.Ю., Бойко М.В. // Трение и износ. 2014. Т. 35, № 3, С. 304-309.</p> <p>9. Кинетические закономерности разрушения</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

							<p>материалов железнодорожных колес и рельсов за счёт зернограничной сегрегации атомов легирующих и примесных элементов / Булгаревич С.Б., В.И. Колесников, Е.Н. Школьников, М.В. Бойко, А.В. Сидашов, А.В. Полежаев, М.С. Байбаков // Трение и смазка в машинах и механизмах. 2014. №1., С. 3-10</p> <p>10. Вероятный механизм возникновения трибо-ЭДС негальванической природы при контакте металлических трущихся тел / Булгаревич С.Б., М.В. Бойко, А.В. Сидашов, К.С. Лебединский, Д.Ю. Марченко // Вестник РГУПС, Ростов-на-Дону, 2014, № 1, С. 137-143</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

