

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Башкирский государственный педагогический университет  
им. М. Акмуллы»

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета  
ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»  
Протокол №2 от 30.09.2019 г.

---

Ректор С.Т. Сагитов

**Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**Направление подготовки кадров высшей квалификации:**  
01.06.01 Математика и механика

**Профиль подготовки:**  
Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

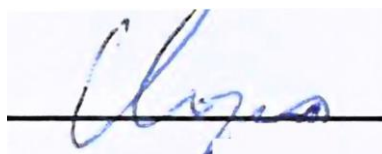
**Присуждаемая квалификация:**  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Год начала подготовки:** 2019 г.

Образовательная программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, утвержденными Приказом Министерством образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 905 с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г. № 464.

Актуализирована и утверждена на заседании кафедры математики и статистики «30» сентября 2019 г., Протокол № 1

И.о. зав. кафедрой



П.Каримов

## ***I. Нормативная база для программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре***

Настоящая основная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров по направлению подготовки кадров высшей квалификации 01.06.01 Математика и механика, реализуемая в ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы» разработана на основе следующих нормативных документов:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный Министерством труда и социальной защиты российской Федерации № 608н от 08.09.2015;

– Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный Министерством труда и социальной защиты российской Федерации № 121н от 04.03.2014

– Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 13 от 12.01.2017 г.;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1259 от 19.11.2013 г.;

– Перечень направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09. 2013 г. № 1061;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.10.2017 г. N 1027 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени»;

– Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1383 от 27.11.2015 г.;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 227 от 16.03.2016 г.;

- Положение о реализации основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Положение о структурном подразделении Отдел аспирантуры ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Положение об образовательных программах подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Положение о формировании рабочих программ дисциплин по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Положение о педагогической практике аспирантов ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Положение о научном руководстве аспирантами ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Положение об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Положение об организации электронной информационно-образовательной среды по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Порядок перевода аспирантов на обучение по индивидуальному учебному плану ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмиллы»;
- Порядок обсуждения научно-квалификационных работ (диссертаций), подготовки заключения и выдачи его соискателю ученой степени ФГБОУ ВО БГПУ им. М.Акмиллы;
- Устав ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмиллы»;
- Лицензия на право ведения образовательной деятельности, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмиллы», серия 90Л01, № 0009270 от 28.06.2016 г.;
- Свидетельство о государственной аккредитации, выданное Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмиллы», серия 90А01 № 0002362 от 12.09.2016 г.

## **II. Характеристика направления подготовки**

2.1. Обучение по программе аспирантуры осуществляется по очной и заочной формам обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее ЗЕТ), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы в сетевой форме, реализации программы по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

2.2. Срок получения образования по программе аспирантуры:

по очной форме обучения – 4 года, объем программы, реализуемый за 1 учебный год составляет 60 ЗЕТ;

по заочной форме обучения – 5 лет.

при обучении по индивидуальному плану объем программы, реализуемый за один учебный год не должен превышать 75 ЗЕТ.

2.3. При реализации программы аспирантуры, в том числе для лиц с ограниченными возможностями здоровья, применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

2.4. Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

**III. Характеристика профиля подготовки:** Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

3.1. Профиль подготовки соответствует специальности научных работников (Приказ Минобрнауки РФ № 1192 от 02.09.2014г.) 01.01.02 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Содержанием профиля – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» является исследование дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления. Основными частями специальности являются обыкновенные дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными. Главные научные цели: исследование разрешимости дифференциальных уравнений, описание качественных и количественных характеристик решений, приложения.

3.2. Области исследований отражают основные структурные компоненты научной специальности «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Области научных исследований по профилю:

1. Общая теория дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений.
2. Начально-краевые и спектральные задачи для дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений.
3. Качественная теория дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений.
4. Динамические системы, дифференциальные уравнения на многообразиях.
5. Нелинейные дифференциальные уравнения и системы нелинейных дифференциальных уравнений.
6. Аналитическая теория дифференциальных уравнений.
7. Теория псевдодифференциальных операторов.
8. Теория дифференциально-операторных уравнений.
9. Теория дифференциально-функциональных уравнений.
10. Асимптотическая теория дифференциальных уравнений и систем.
11. Теория дифференциальных включений и вариационных неравенств.
12. Дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений в задачах оптимального управления и вариационного исчисления.

#### **IV. Характеристика профессиональной деятельности выпускников аспирантуры, освоивших программу аспирантуры**

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

в научно-производственной сфере - наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля, в социально-экономической сфере - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физикоматематические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

4.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

#### **V. Требования к результатам освоения программы аспирантуры**

5.1. В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

5.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

– способностью 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);

– способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного ми-

ровоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

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

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

– способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

5.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

– способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

5.4. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

– готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления (ПК-1);

– способность применять основные методы асимптотического анализа интегралов с параметрами (ПК-2);

– способность применять основные методы асимптотического анализа дифференциальных уравнений с параметрами (ПК-3).

**VI. Структура учебного плана подготовки аспиранта очной формы обучения по основной образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров по профилю Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление**

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	График обучения	Форма итоговой аттестации	Трудоёмкость (ЗЕТ=36 часов)	
				Всего в ЗЕТ (часы)	Кол-во ауд. занятий (часы)
<b>1 год обучения</b>					
<b>Блок 1.</b>	<b>Дисциплины</b>			<b>16 (576)</b>	<b>324</b>

Базовая часть	История и философия науки	1 год обучения	Зачет Экзамен	4 (144)	72
	Иностранный язык	1 год обучения	Зачет Экзамен	5 (180)	108
Вариативная часть	Организация научно-исследовательской работы	1 год обучения	Зачет	1 (36)	18
	Методика научных исследований по дифференциальным уравнениям, динамическим системам и оптимальному управлению	1 год обучения	Зачет	3 (108)	54
	Применение информационных технологий в научных исследованиях по естественным наукам	1 год обучения	Зачет	3 (108)	72
	Применение информационных технологий в научных исследованиях по гуманитарным наукам				
<b>Блок 3. Вариативная часть</b>	Научные исследования			44 ЗЕТ	
<b>Итого:</b> Общий объём подготовки аспиранта за первый год обучения в зачётных единицах				<b>60 ЗЕТ</b>	
<b>2 год обучения</b>					
<b>Блок 2.</b>	<b>Дисциплины</b>			<b>9 (324)</b>	<b>162</b>
Вариативная часть	Научная риторика	2 год обучения	Зачет	3 (108)	54
	Современные проблемы педагогики профессионального образования	2 год обучения	Экзамен	2 (72)	36
	Психология профессионального образования	2 год обучения	Экзамен	2 (72)	36
	Дифференциальные уравнения	2 год обучения	Зачет	2 (72)	36
<b>Блок 2.</b>	<b>Практика</b>	2 год обучения		<b>3 (108)</b>	
Вариативная часть	Педагогическая практика	2 год обучения	Зачет с оценкой	3 (108)	
<b>Блок 3. Вариативная часть</b>	Научно-исследовательская работа			48 ЗЕТ	
<b>Итого:</b> Общий объём подготовки аспиранта за второй год обучения в зачётных единицах				<b>60 ЗЕТ</b>	
<b>3 год обучения</b>					
<b>Блок 1.</b>	<b>Дисциплины</b>			<b>5 (180)</b>	<b>90</b>
Вариативная часть	Асимптотические методы в дифференциальных уравнениях	3 год обучения	Экзамен	2 (72)	36
	Практикум оформления результатов исследований на иностранном языке	3 год обучения	Зачет	3 (108)	54
	Практикум преподавания на иностранном языке				
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	3 год обучения		<b>3 (108)</b>	<b>54</b>



Вариативная часть	Педагогическая практика	3 год обучения	Зачет с оценкой	3 (108)	
<b>Блок 3. Вариативная часть</b>	Научно-исследовательская работа			52 ЗЕТ	
<b>Итого:</b> Общий объём подготовки аспиранта третьего года обучения в зачётных единицах				<b>60 ЗЕТ</b>	
<b>4 год обучения</b>					
<b>Блок 3. Вариативная часть</b>	Научно-исследовательская работа			51 ЗЕТ	
<b>Блок 4. Базовая часть</b>	Государственная итоговая аттестация			9 ЗЕТ	
<b>Итого:</b> Общий объём подготовки аспиранта четвертого года обучения в зачётных единицах				<b>60 ЗЕТ</b>	

## **VII. Рабочие программы подготовки аспиранта по образовательным дисциплинам:**

- История и философия науки.
- Иностранный язык.
- Организация научно-исследовательской работы.
- Методика научных исследований по дифференциальным уравнениям, динамическим системам и оптимальному управлению
- Научная риторика.
- Современные проблемы педагогики профессионального образования.
- Психология профессионального образования.
- Дифференциальные уравнения
- Асимптотические методы в дифференциальных уравнениях.
- Применение информационных технологии в научных исследованиях по гуманитарным наукам.
  - Применение информационных технологии в научных исследованиях по естественным наукам.
  - Практикум оформления результатов исследований на иностранном языке.
  - Практикум преподавания на иностранном языке.
  - Программа педагогической практики.
  - Программа организации научно-исследовательской работы аспиранта.
  - Программы кандидатских экзаменов.

## **VIII. Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по профилю Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

БГПУ им. М. Акмуллы имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Кафедры, реализующие подготовку аспирантов, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта. БГПУ им. М. Акмуллы обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, ПК с высокоскоростным доступом в Интернет. Имеется доступ к полнотекстовым базам данных научных журналов по тематике направления подготовки аспирантов.

#### **IX. Кадровое обеспечение основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по профилю Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

Порядок научного руководства по профилю подготовки определяется Положением о научном руководстве БГПУ им. М. Акмуллы.

Общее количество научных руководителей по специальности научных работников составляет 2 чел., имеющих ученую степень, среди них 2 доктора наук и профессора.

#### **Сведения о научных руководителях**

№	Ф.И.О. научного руководителя	Область научных исследований	Основные публикации за последние 5 лет	Кол-во защищенных кандидатских диссертаций
1.	Султанаев Яудат Талгатович, д.ф.-м.н., профессор	Спектральная теория операторов; Качественная теория уравнений математической физики	1. N. F. Valeev, È. A. Nazirova, Ya. T. Sultanaev, "Distribution of the eigenvalues of singular differential operators in a space of vector-functions", Trans. Moscow Math. Soc., 75 (2014), 89–102 2. Ya. T. Sultanaev, "On the Methods of Study of the Asymptotic Behavior of Solutions of Singular Differential Equations", Math. Notes, 96:4 (2014), 603–608 3. Ya. T. Sultanaev General inverse sturm-liouville problem with symmetric potential //Azerbaijan Journal of Mathematics. 2015. Т. 5. № 2. С. 96-108. 4. Я.Т.Султанаев Теоремы разрешимости обратной несамосопряженной задачи штурма-лиувилля с нераспадающимися краевыми условиями //Дифференциальные уравнения. 2015. Т. 51. № 6. С. 706-713.	14

			<p>5. Н. Ф. Валеев, Э. А. Назирова, Я. Т. Султанаев, “О новом подходе к изучению асимптотического поведения решений сингулярных дифференциальных уравнений”, Уфимск. матем. журн., 7:3 (2015), 9–15</p> <p>6. Ya. T. Sultanaev, “On the Boundedness of the Schrödinger Operator in Weighted Sobolev Spaces”, Math. Notes, 99:6 (2016), 948–953</p> <p>7. Н. Ф. Валеев, Ю. В. Мартынова, Я. Т. Султанаев, “Решение модельной обратной спектральной задачи для оператора Штурма–Лиувилля на графе”, Выч. мет. программирование, 17:3 (2016), 204–211</p> <p>8. A. M. Akhtyamov, V. A. Sadovnichy, Ya. T. Sultanaev, “Inverse problem for the diffusion operator with symmetric functions and general boundary conditions”, Eurasian Math. J., 8:1 (2017), 10–22</p> <p>9. Я.Т. Султанаев. О единственности решения обратной задачи штурма–лиувилля с нераспадающимися краевыми условиями на геометрическом графе// Доклады Академии наук. 2018. Т. 481. № 3. С. 247-249.</p> <p>10. V. A. Sadovnichii, A. M. Akhtyamov, Ya. T. Sultanaev, “Inverse problem for a differential operator with nonseparated boundary conditions”, Dokl. Math., 97:2 (2018), 181–183</p> <p>11. Я.Т. Султанаев. Вырожденные краевые условия для задачи Штурма–Лиувилля на геометрическом графе. Дифференциальные уравнения // 2019. Т. 55. № 4. С. 514–523.</p> <p>12. Я.Т. Султанаев О конечности спектра краевых задач, заданных на геометрическом графе. Труды Московского математического общества// 2019. Т. 80.</p> <p>13. В. А. Садовничий, Я. Т. Султанаев, А. М. Ахтямов, “О конечности спектра краевых задач, заданных на геометрическом графе”, Тр. ММО// 2019. 80:2 147–156</p>	
2.	Борисов Денис Иванович, Д.ф.-м.н., профессор	<ul style="list-style-type: none"> <li>- асимптотический анализ задач математической физики;</li> <li>- спектральная теория неограниченных операторов;</li> <li>- периодические дифференциальные операторы;</li> <li>- теория волноводов.</li> </ul>	<p>1. Д.И. Борисов. Возмущение края существенного спектра волновода с окном. I. Убывающие резонансные решения // Проблемы математического анализа. 2014. Т. 77. С. 19-54.71.</p> <p>2. S.V. Suchkov, D.I. Borisov, A.A. Sukhorukov, Yu.S. Kivshar. Signal manipulation with a PT-symmetric coupler embedded into an array of optical waveguides // Письма о материалах. 2014. Т. 4. № 4. С. 222-225.</p> <p>3. D. Saadatmand, S.V. Dmitriev, D. Borisov, P.G. Kevrekidis. Interaction of sine-Gordon kinks and breathers with a parity-time-symmetric defect // Physical Review E. 2014. V. 90. No. 5.</p> <p>4. Д.И. Борисов. Возмущение края существенного</p>	2

			<p>спектра волновода с окном. II. Асимптотики // Проблемы математического анализа. 2015. Т. 82. С. 31-58.</p> <p>5. Д.И. Борисов, Р.Х. Каримов, Т.Ф. Шарапов. Оценка начальных масштабов для волноводов с некоторыми случайными сингулярными потенциалами // Уфимский математический журнал. 2015. Т. 7. № 2. С. 35-59.</p> <p>6. D. Saadatmand, S.V. Dmitriev, D.I. Borisov, P.G. Kevrekidis, Minnekhan A. Fatykhov, K. Javidan. The effect of the <math>\phi_4</math> kink's internal mode during scattering on PT-symmetric defect // Письма в ЖЭТФ. 2015. Т. 101. № 7. С. 497-502.</p> <p>7. Д.И. Борисов. Возникновение собственных значений для PT-симметричного оператора в тонкой полосе // Математические заметки. 2015. Т. 98. № 6. С. 809-823.</p> <p>8. D.I. Borisov, F. Ružička and M. Znojil. Multiply degenerate exceptional points and quantum phase transitions // International Journal of Theoretical Physics. 2015. V. 54. No. 12. P. 4293-4305.</p> <p>9. D. Borisov, A. Golovina, Ivan Veselić. Quantum Hamiltonians with weak random abstract perturbation. I. Initial length scale estimate // Annales Henri Poincaré. 2016. V. 17. No. 9. P. 2341-2377.</p> <p>10. D. Borisov, R.K. Gaydukov. Existence of the stationary solution of a Rayleigh-type equation // Mathematical Notes. 2016. V. 99. No. 5. P. 636-642.</p> <p>11. D. Borisov, M. Tautenhahn, I. Veselić. Scale-free quantitative unique continuation and equidistribution estimates for solutions of elliptic differential equations // Journal of Mathematical Physics. 2017. V. 58. No. 12. id 121502.</p> <p>12. D. Borisov, S. Dmitriev. On the spectral stability of kinks in 2D Klein-Gordon model with parity-time-symmetric perturbation // Studies in Applied Mathem</p> <p>13. Д.И. Борисов. Оценка начальных масштабов для слоев с малыми случайными отрицательно определенными возмущениями // Итоги науки и техники. Серия Современная математика и ее приложения. Тематические обзоры. ВИНТИ РАН. 2017. Т. 141. С. 13-41.</p> <p>14. Д.И. Борисов, М. Знойил. О собственных значениях PT-симметричного оператора в тонком слое // Математический сборник. 2017. Т. 208. № 2. С. 3-30.</p> <p>15. М. Znojil, D. Borisov. Two patterns of PT-symmetry breakdown in a non-numerical six-state simulation // Annals of Physics. 2018. V. 394. P. 40-49.</p> <p>16. Д.И. Борисов. О лакунах в спектре Лапласиана</p>	
--	--	--	---	--

			<p>в полосе с периодическим дельта-взаимодействием // Труды Института математики и механики УрО РАН. 2018. Т. 24. № 2. С. 46-53.</p> <p>17. Д.И. Борисов, А.И. Мухаметрахимова. О равномерной резольвентной сходимости для эллиптических операторов в многомерных областях с малыми отверстиями // Проблемы математического анализа. 2018. Т. 92. С. 69-81.</p> <p>18. Д.И. Борисов. Об отсутствии лагун в нижней части спектра Лапласиана с частым чередованием краевых условий в полосе // Теоретическая и математическая физика. 2018. Т. 195. № 2. С. 225-239.</p> <p>19. D.I. Borisov. Bethe-Sommerfeld conjecture for periodic Schroedinger operators in strip // Journal of Mathematical Analysis and Applications. 2019. V. 479. No. 1. P. 260-282.</p> <p>20. Д.И. Борисов. О лагунах в спектре Лапласиана с краевым условием Дирихле в полосе с осциллирующей границей // Современная математика и ее приложения. Тематические обзоры. ВИНТИ РАН. 2019. Т. 162. С. 3-14.</p> <p>21. D.I. Borisov, D.A. Zezyulin. Spacing gain and absorption in a simple PT-symmetric model: spectral singularities and ladders of eigenvalues and resonances // Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical. 2019. V. 52. No. 44.</p>	
--	--	--	---	--