

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**НАУКИ**  
**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ИМ. С. Л. СОБОЛЕВА**  
**СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**  
**(ИМ СО РАН)**

Протокол № 8  
заседания Учёного совета ИМ СО РАН  
от 1 декабря 2025 года

Формат заседания: смешанный

Дата проведения: 01.12.2025

Место проведения: г. Новосибирск, проспект Коптюга, 4

Время начала регистрации участников: 15.00

Время окончания регистрации участников: 15.05

Открытие заседания: 15.05

Закрытие заседания: 16.00

Состав совета: к.ф.-м.н. Н.В. Абросимов, д.ф.-м.н. П.Е. Алаев, д.ф.-м.н. В.А. Александров, д.ф.-м.н. В.Л. Береснев, д.ф.-м.н. В.Б. Бериков, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. А.Ю. Веснин, академик РАН С.С. Гончаров, д.ф.-м.н. И.Б. Горшков, к.ф.-м.н. Н.А. Даурцева (секретарь), д.ф.-м.н. А.В. Еремеев, д.т.н. С.В. Зыкин, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. С.И. Кабанихин, д.ф.-м.н. А.Г. Качуровский, д.ф.-м.н. О.И. Криворотко, д.ф.-м.н. Ю.Ю. Линке, д.ф.-м.н. В.И. Лотов, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. А.Е. Миронов (председатель), к.ф.-м.н. Н.С. Новиков, к.ф.-м.н. Е.И. Прокопенко, д.ф.-м.н. А.В. Пяткин, академик РАН, д.ф.-м.н. В.Г. Романов, к.ф.-м.н. П.С. Рузанкин, к.ф.-м.н. А.Н. Рыболов, д.ф.-м.н. С.В. Судоплатов (заместитель председателя), академик РАН И.А. Тайманов, чл.-корр. РАН Ю.Л. Трахинин, д.ф.-м.н. Д.Л. Ткачёв, д.ф.-м.н. М.А. Шишленин – 28 чел.

Присутствует на заседании Учёного совета: к.ф.-м.н. Н.В. Абросимов, д.ф.-м.н. В.А. Александров, д.ф.-м.н. В.Б. Бериков, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. А.Ю. Веснин, д.ф.-м.н. И.Б. Горшков, к.ф.-м.н. Н.А. Даурцева, д.ф.-м.н. А.В. Еремеев (дистанционно), д.т.н. С.В. Зыкин (дистанционно), д.ф.-м.н.

С.И. Кабанихин, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. А.Г. Качуровский, д.ф.-м.н. О.И. Криворотко (дистанционно), д.ф.-м.н. Ю.Ю. Линке, д.ф.-м.н. В.И. Лотов, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н. А.Е. Миронов, к.ф.-м.н. Е.И. Прокопенко, д.ф.-м.н. А.В. Пяткин, академик РАН, д.ф.-м.н. В.Г. Романов (дистанционно), к.ф.-м.н. П.С. Рузанкин (дистанционно), к.ф.-м.н. А.Н. Рыболов (дистанционно), чл.-корр. РАН Ю.Л. Трахинин, д.ф.-м.н. Д.Л. Ткачёв. – 21 чел.

**Слушали:** А.Е. Миронов сообщил, что из 28 членов Учёного совета присутствует 21, кворум есть.

А.Е. Миронов вынес на открытое голосование вопрос об утверждении повестки дня:

- 1) Вопросы аспирантуры
- 2) Важнейшие результаты института за 2025 год.
- 3) Разное.

– оценка результативности научной деятельности Р.А. Корнева.

**Постановили (единогласно):** Утвердить повестку дня.

Слушали: Н.В. Абросимов пояснил, что на заседании Ученого совета мы должны рассмотреть 4 вопроса, касающихся деятельности аспирантуры:

- 1) Утверждение научных руководителей, имеющих степень кандидата наук.
- 2) Утверждение тем НИР аспирантов.
- 3) Рекомендация кандидатуры председателя ГЭК на 2026 год.
- 4) Утверждение программ кандидатских экзаменов.

По первому вопросу, в таблице приведены аспиранты ИМ СО РАН и ОФ ИМ СО РАН и руководители аспирантов – кандидаты наук:

ФИО аспиранта	Специальность аспиранта	Научный руководитель
Васильев Евгений Викторович	1.1.6. Вычислительная математика	Соловьев Сергей Александрович, к.ф.-м.н. (05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ)
Ефремов Егор Владимирович	1.1.4. Теория вероятностей и математическая статистика	Логачев Артем Васильевич, к.ф.-м.н. (01.01.05 – Теория вероятностей и математическая статистика)

Романов Сергей Александрович	1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Борисовский Павел Александрович, к.ф.-м.н. (05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ)
Федосеев Михаил Вячеславович	1.2.3 Теоретическая информатика, кибернетика	Августинович Сергей Владимирович, к.ф.-м.н. (01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика)
Чесноков Иван Андреевич	1.1.5. Математическая логика, алгебра и теория чисел	Трейер Александр Викторович, к.ф.-м.н. (01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел)

Все руководители предоставили письменное согласие и документы, подтверждающие соответствие уровня их квалификации требованиям к научному руководителю аспиранта.

А.Е. Миронов вынес вопрос об утверждении С.А. Соловьёва, А.В. Логачёва, П.А. Борисовского, С.В. Августиновича и А.В. Трейера в качестве научных руководителей аспирантов на открытое голосование.

**Постановили (единогласно):** Утвердить С.А. Соловьёва в качестве научного руководителя аспиранта Е.В. Васильева, А.В. Логачёва в качестве научного руководителя аспиранта Е.В. Ефремова, П.А. Борисовского в качестве научного руководителя аспиранта С.А. Романова, С.В. Августиновича в качестве научного руководителя аспиранта М.В. Федосеева и А.В. Трейера в качестве научного руководителя аспиранта И.А. Чеснокова.

По второму вопросу, в таблицах 1 и 2 Приложения 1 к данному протоколу перечислены темы НИР аспирантов требующие утверждения.

А.Е. Миронов вынес вопрос об утверждении тем аспирантов на открытое голосование.

**Постановили (единогласно):** Утвердить темы НИР аспирантов согласно данным Таблиц 1 и 2 приложения 1 к данному протоколу.

По третьему вопросу Н.В. Абросимов сообщил, что для проведения итоговой аттестации выпускников аспирантуры обучающихся по ФГОС необходимо рекомендовать кандидатуру председателя ГЭК на 2026 год (направления подготовки 01.06.01 – Математика и механика, 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника) и предложил д.ф.-м.н. Войтишека Антона

Вацлавовича. Н.В. Абросимов предоставил следующую информацию для обоснования выбора кандидатуры А.В. Войтишека председателем ГЭК:

**Ф.И.О.:** Войтишек Антон Вацлавович

**Место работы, должность:** ФГБУН Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук (ИВМиМГ СО РАН), главный научный сотрудник лаборатории стохастических задач.

**Образование:** Московский государственный университет, механико-математический факультет (1981).

**Ученая степень:** доктор физико-математических наук (2002).

**Ученое звание:** профессор (2008).

**Вид деятельности организации:** ИВМиМГ СО РАН ведет фундаментальные, поисковые и прикладные научные исследования по следующим направлениям: вычислительная математика, математическое моделирование и методы прикладной математики, параллельные и распределенные вычисления, информационные системы. В ИВМиМГ СО РАН функционирует крупнейший в новосибирском Академгородке вычислительный центр коллективного пользования «Сибирский суперкомпьютерный центр» СО РАН.

**Род профессиональной деятельности кандидата:** А.В. Войтишек является известным специалистом в области стохастического и численного статистического моделирования. Им опубликовано более 220 научных работ в данной области, 29 из которых – за последние 5 лет. Под его руководством защищены 4 кандидатские диссертации и более трех десятков магистерских и бакалаврских выпускных работ. Он является членом диссертационных советов Д 24.1.047.01 и Д 24.1.047.02 на базе ИВМиМГ СО РАН, а также совета по защите диссертаций по математике и механике при Новосибирском государственном университете (НГУ). А.В. Войтишек является и является руководителем и участником многочисленных научных проектов. В частности, с 2007 по 2012 годы он последовательно руководил двумя инициативными проектами Российского фонда фундаментальных исследований. Кроме того, он входил и входит в программные и организационные комитеты научных конференций по прикладной и вычислительной математике. В частности, он ежегодно является организатором и председателем подсекции «Методы Монте-Карло и смежные вопросы» на международной конференции «Студент и научно-

технический прогресс» (НГУ). А.В. Войтишек является профессором кафедр вычислительной математики и автоматизации физико-технических исследований НГУ и читает на них потоковые курсы «Методы Монте-Карло» (бакалавриат механико-математического факультета) и «Символьные и численные расчеты в стохастических физических моделях» (магистратура физического факультета), а также специальный курс «Теоретические основы и прикладные аспекты стохастического моделирования». В 2015, 2017, 2019 и 2023 годах А.В. Войтишек становился победителем грантового конкурса благотворительного фонда В. Потанина, получив соответствующую финансовую поддержку на разработку и компьютерную поддержку магистерских учебных курсов. В 2016 году по решению Европалаты (Eurochambers) Антон Вацлавович Войтишек награжден дипломом (Diploma di Merito) и медалью, которые присуждаются заслуженным деятелям науки, образования и культуры. С 2019 года А.В. Войтишек возглавляет лабораторию математического моделирования Лицея № 130 города Новосибирска (базовая школа РАН).

А.Е. Миронов вынес на открытое голосование предложение о рекомендации кандидатуры д.ф.-м.н. А.В. Войтишека на должность председателя Государственной экзаменационной комиссии в 2026 году для направлений подготовки 01.06.01 «Математика и механика» и 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

**Постановили** (единогласно): Рекомендовать д.ф.-м.н. А.В. Войтишека председателем Государственной экзаменационной комиссии на 2026 год по направлениям подготовки 01.06.01 «Математика и механика» и 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

По четвертому вопросу. Н.В. Абросимов сообщил о необходимости утвердить следующие программы (Приложение 2 к настоящему протоколу):

- Дополнительную программу кандидатского экзамена по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (аспирант Сурнин Павел Сергеевич, научный руководитель Шишленин М.А.)
- Дополнительную программу кандидатского экзамена по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (аспирант Лобанов Василий Павлович, научный руководитель Захарова Ю.В.)

– Основную программу-минимум по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

А.Е. Миронов вынес вопрос об утверждении данных программ на открытое голосование.

**Постановили** (единогласно): утвердить основную программу-минимум по специальности 1.2.2, дополнительные программы кандидатского экзамена по специальности 1.2.2 аспиранта П.С. Сурнина и В.П. Лобанова в редакции предложенной редакции (Приложение 2)

А.Е. Миронов предложил перейти к обсуждению второго вопроса повестки дня. Он напомнил, что 27-28 ноября в ИМ СО РАН прошла научная конференция сотрудников ИМ СО РАН, посвященная подведению итогов 2025 года на которой были заслушаны все результаты заявленные как важнейшие результаты института за 2025 год. Также учёный секретарь Н.А. Даурцева рассыпала информацию (краткие формулировки, аннотации) всех важнейших результатов (Приложение 3 к настоящему протоколу).

А.Е. Миронов вынес на открытое голосование вопрос об утверждении данных важнейших результатов института за 2025 год.

**Постановили** (единогласно): утвердить важнейшие результаты института за 2025 представленные на итоговой конференции (Приложение 3).

Перешли к 3-ему вопросу повестки дня. Н.А. Даурцева пояснила, что Р.А. Корнев собирает пакет документов для ходатайства о получении социальной выплаты на приобретение жилья (государственный жилищный сертификат, ГЖС). В этот пакет входит оценка результативности научной деятельности молодого ученого. Согласно методике оценки результативности научной деятельности молодых учёных научных организаций и образовательных организаций высшего образования, утвержденной приказом №887 от 11.09.2023 проект расчета итоговой оценки результативности научной деятельности молодой ученый представляет ученому секретарю для проверки. Н.А. Даурцева сообщила, что все необходимые для проверки документы были представлены Р.А. Корневым, были проверены и итоговый расчет оценки на основании подтверждающих документов представлен в таблице (Приложение 4 к данному протоколу).

А.Е. Миронов вынес вопрос об утверждении оценки результативности научной деятельности Руслана Александровича Корнева в размере 59.73 балла на открытое голосование.

**Постановили** (единогласно): утвердить оценку результативности научной деятельности Руслана Александровича Корнева в размере 59.73 балла

Председатель Ученого совета

А.Е. Миронов

Секретарь Ученого совета

Н.А. Даурцева

Приложение 1 к Протоколу №8 заседания Ученого совета от 01.12.2025.

Таблица 1. Темы НИР аспирантов ИМ СО РАН

№	Год обучения	ФИО аспиранта	Дата зачисления	Научная спец.-ст	Научный руководитель	Тема научно-исследовательской работы
1	1	<b>Аликбаров</b> Максим Михайлович	01.09.2025 Приказ от 14.08.2025 № 33-ас	1.1.3. Геометрия и топология	Веснин Андрей Юрьевич д.ф.-м.н.	Инварианты нотоидов и их свойства
2	1	<b>Губер</b> Алексей Владимирович	01.09.2025 Приказ от 14.08.2025 № 33-ас	1.1.6. Вычислительная математика	Шишленин Максим Александрович д.ф.-м.н.	Сравнительный анализ численных методов решения прямой и обратной задачи двумерной акустической томографии
3	1	<b>Ефремов</b> Егор Владимирович	01.09.2025 Приказ от 24.09.2025 № 41-ас	1.1.4. Теория вероятностей и математическая статистика	Логачев Артем Васильевич к.ф.-м.н.	Предельные теоремы для некоторых функционалов от случайных блужданий
4	1	<b>Малышев</b> Сергей Борисович	01.09.2025 Приказ от 14.08.2025 № 33-ас	1.1.5. Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика	Судоплатов Сергей Владимирович д.ф.-м.н.	Структурные свойства и классификация предгеометрий элементарных теорий
5	1	<b>Нозимов</b> Дилшодхон Зафарович	01.09.2025 Приказ от 14.08.2025 № 33-ас	1.1.6. Вычислительная математика	Шишленин Максим Александрович д.ф.-м.н.	Динамика социальных протестов и экономические потери: математическое моделирование и обратные задачи

6	1	<b>Першин</b> Даниил Денисович	01.10.2025 Приказ от 24.09.2025 № 41-ас	1.1.6. Вычислительная математика	Шишленин Максим Александрович д.ф.-м.н.	Траектория полета летательного аппарата с учетом внешних факторов
7	1	<b>Кульбаченко</b> Илья Александрович	01.10.2025 Приказ от 24.09.2025 № 41-ас	1.1.6. Вычислительная математика	Шишленин Максим Александрович д.ф.-м.н.	Трехмерная акустическая томография
8	1	<b>Васильев</b> Евгений Викторович	01.10.2025 Приказ от 24.09.2025 № 41-ас	1.1.6. Вычислительная математика	Соловьёв Сергей Александрович к.ф.-м.н.	Исследование эффективности решения задач вычислительной линейной алгебры при моделировании физических процессов
9	1	<b>Плотникова</b> Ирина Олеговна	01.10.2025 Приказ от 24.09.2025 № 41-ас	1.1.6. Вычислительная математика	Шишленин Максим Александрович д.ф.-м.н.	Цифровой двойник общества: математическое моделирование с учетом анализа эмоционального состояния медиа-пространства на основе технологий машинного обучения
10	1	<b>Абдукаrimов</b> Фарход Абдулхакимович	01.09.2025 Приказ от 14.08.2025 № 33-ас	1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Криворотко Ольга Игоревна д.ф.-м.н.	Методы анализа важности признаков и регуляризации в гибридных моделях машинного обучения для решения некорректных обратных задач эпидемиологии
11	1	<b>Немцев</b> Иван Сергеевич	01.09.2025 Приказ от 14.08.2025 № 33-ас	1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика	Пальчунов Дмитрий Евгеньевич д.ф.-м.н.	Теоретико-модельные методы создания цифровых двойников регламентов

12	<b>1</b>	<b>Николаев</b> Ростислав Олегович	01.09.2025 Приказ от 14.08.2025 № 33-ас	1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение	Бериков Владимир Борисович д.т.н.	Анализ мультиомодальных временных рядов
13	<b>1</b>	<b>Федосеев</b> Михаил Вячеславович	01.09.2025 Приказ от 14.08.2025 № 33-ас	1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика	Августинович Сергей Владимирович к.ф.-м.н.	Вычисление рангов транзитивных (0,1)-матриц над конечными полями
14	<b>1</b>	<b>Чепеленкова</b> Вероника Дмитриевна	01.09.2025 Приказ от 14.08.2025 № 33-ас	1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Лисица Вадим Викторович д.ф.-м.н.	Численное моделирование конечных деформаций пористых материалов
15	<b>1</b>	<b>Чернявцева</b> Светлана Игоревна	01.10.2025 Приказ от 24.09.2025 № 41-ас	1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика	Пальчунов Дмитрий Евгеньевич д.ф.-м.н.	Разработка теоретико-модельных методов автоматизации документооборота на основе больших языковых моделей
16	<b>1</b>	<b>Косарев</b> Никита Сергеевич	01.10.2025 Приказ от 24.09.2025 № 41-ас	1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика	Пальчунов Дмитрий Евгеньевич д.ф.-м.н.	Разработка методов автоматизации планирования в сфере управления ИТ-проектами
17	<b>1</b>	<b>Лапина</b> Милана Станиславовна	01.10.2025 Приказ от 24.09.2025 № 41-ас	1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Кочетов Юрий Андреевич д.ф.-м.н.	Разработка и исследование методов построения терминологических графов знаний и их применения в задачах автоматической обработки текстов
18	<b>4</b>	<b>Соколова</b> Галина	02.09.2025 Приказ	1.1.1. Вещественный,	Медных Александр	Аналитические методы исследования спектральных свойств

		Константиновна	от 02.09.2025 № 40-ас	комплексный и функциональный анализ	Дмитриевич д.ф.-м.н.	циркулянтных графов
--	--	----------------	--------------------------	---	-------------------------	---------------------

Таблица 2. Темы НИР аспирантов ОФ ИМ СО РАН

№ п/п	Год обучен ия	ФИО аспиранта	Дата зачисления	Специальность	Научный руководитель	Тема научно-исследовательской работы
19	1	<b>Романов</b> Сергей Александрович	01.09.2025 Приказ № 15-ас от 15.08.2025	1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»	Борисовский Павел Александрович, к.ф.-м.н.	Гибридные алгоритмы решения прикладных задач дискретной оптимизации большой размерности с использованием суперкомпьютерных технологий.
20	1	<b>Чесноков</b> Иван Андреевич	01.09.2025 Приказ № 15-ас от 15.08.2025	1.1.5. «Математическая логика, алгебра, теория чисел и дискретная математика	Трейер Александр Викторович, к.ф.-м.н.	Центроиды метабелевых групп и R-полнений
21	1	<b>Зубов</b> Денис Андреевич	01.09.2025 Приказ № 15-ас от 15.08.2025	1.1.6. «Вычислительная математика»	Паничкин Алексей Васильевич, д.т.н.	Математические методы моделирования течений вязкой жидкости и теплопроводного газа в технических устройствах

22	<b>1</b>	<b>Силаев Дмитрий Вячеславович</b>	01.09.2025 Приказ № 15-ас от 15.08.2025	1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»	Еремеев Антон Валентинович, д.ф.-м.н.	Разработка и исследование адаптивных эволюционных алгоритмов для некоторых задач дискретной оптимизации
----	----------	--	--	--	--	--

## Приложение 2. Программы кандидатских экзаменов по специальности 1.2.2

**Дополнительная программа к кандидатскому экзамену**  
по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ»  
аспиранта ИМ СО РАН  
**Сурнин Павел Сергеевич**

### Вопросы:

1. Корректные и некорректные задачи. Основные определения. Примеры постановок обратных и некорректных задач [1,2,5].
2. Условная устойчивость. Теоремы условной устойчивости некорректных задач для эллиптических и параболических уравнений [1,2].
3. Теорема о корректности в малом и в окрестности точного решения ( $L_2$ -теория) [1,3].
4. Методы регуляризации А.Н. Тихонова и М.М. Лаврентьева [1,2,5].
5. Квазирешение. Теорема В.К. Иванова.
6. Метод Ньютона–Канторовича решения некорректных задач [3,4].
7. Метод сингулярного разложения [5]. Метод С.К. Годунова [9].
8. Структура градиентных методов. Оценки скорости сходимости по функционалу и оценки сильной сходимости [4].
9. Структурный анализ идентифицируемости системы обыкновенных дифференциальных уравнений [5].
10. Локальный анализ чувствительности параметров к данным обратной задачи для системы ОДУ [5].
11. Методы глобальной оптимизации: генетические алгоритмы [4,7,8].
12. Градиентный метод решения коэффициентной обратной задачи для параболических уравнений [2,5].
13. Метод обращения разностной схемы для решения коэффициентной обратной задачи для волнового уравнения.
14. Явные и неявные схемы решения систем ОДУ. Методы решения жестких систем ОДУ [6,7].

### Список используемой литературы:

1. Романов В.Г. Обратные задачи математической физики. Наука, 1984.
2. Лаврентьев М.М., Романов В.Г., Шишатский С.П., Некорректные задачи математической физики и анализа. Наука, 1980.
3. Лаврентьев М.М., Савельев Л.Я. Теория операторов и некорректные задачи.
4. Васильев Ф.П. Методы решения экстремальных задач. Наука, 1981.
5. Кабанихин С.И. Обратные и некорректные задачи. Издательство Сибирское отделение РАН. Новосибирск 2018. 512 с.
6. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. — М.: Наука, 1989.
7. Годунов С.К., Рябенький В.С. Разностные схемы. — М.: Наука, 1977

8. David E. Goldberg — Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning, 1989
9. Годунов С.К., Антонов А.Г., Кирплюк О.П., Костин В.И. Гарантированная точность решения систем линейных уравнений в евклидовых пространствах, 1988.

Научный руководитель д.ф.-м.н., профессор РАН

М.А. Шишленин

**Дополнительная программа к кандидатскому экзамену**  
по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ»  
аспиранта ОФ ИМ СО РАН  
**Лобанов Василий Павлович**

1. Эволюционные алгоритмы, операторы и параметры. Виды сходимости
2. Задачи регрессии и классификации. Способы решения
3. Задача об изоморфизме графов. Модификации и алгоритмы решения
4. Обучение с подкреплением. Применение в метаэвристиках
5. Экспериментальное исследование алгоритмов решения задач оптимизации. Метрики качества и статистический анализ результатов

Список литературы:

1. Воронцов К.В. Машинное обучение. Курс лекций.
2. Еремеев А. В. Генетические алгоритмы и оптимизация : учебное пособие. Омск: ОмГУ, 2020. 50 с.
3. Еремеев А.В. Эволюционные алгоритмы. Конспект лекций, 2024 г.
4. Ильяшенко М.Б. Алгоритм нахождения граф-подграф изоморфизма для взвешенных графов и его применение // Радиоэлектроника, информатика, управление. 2007. Т. 1, N 17. С. 62-68.
5. Кочетов Ю.А. Вероятностные методы локального поиска для задач дискретной оптимизации. // Дискретная математика и ее приложения. - М.: Изд-во центра прикладных исследований при механико-математическом факультете МГУ, 2001. - С 84-117.
6. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. М.: Горячая линия Телеком, 2006.
7. Саттон Р.С. Обучение с подкреплением. пер. с англ. 2-е изд. (эл.). Электрон. текстовые дан. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
8. Brown B. W., Hollander M: Statistics: A Biomedical Introduction. John Wiley & Sons, Inc. 1977.
9. Graesser L., Keng W. L. Foundations of deep reinforcement learning: theory and practice in Python. Addison-Wesley Professional, 2019.
10. Haque M. N., Mathieson L., Moscato P. A memetic algorithm approach to network alignment: mapping the classification of mental disorders of DSM-IV with ICD-10 // Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference. 2019. С. 258-265.
11. Kalkreuth R.A Comprehensive Study on Subgraph Crossover in Cartesian Genetic Programming // IJCCI. 2020. С. 59-70.
12. URL: <https://www.klex.ru/5cc>

13. URL:

[http://nuclphys.sinp.msu.ru/books/b/%D0%90%D0%B3%D0%B5%D0%BA%D1%8F%D0%BD\\_1972.htm](http://nuclphys.sinp.msu.ru/books/b/%D0%90%D0%B3%D0%B5%D0%BA%D1%8F%D0%BD_1972.htm)

14. URL: <https://umontreal.scholaris.ca/items/2b8d31ca-a036-4b20-856a-b6da2a30dc5b>

Научный руководитель, к.ф.-м.н.

Ю.В. Захарова

**ПРОГРАММА-МИНИМУМ**  
кандидатского экзамена по специальности  
**1.2.2. — Математическое моделирование, численные методы и комплексы**  
**программ»**  
по физико-математическим наукам

**1. Математические основы**

Элементы теории функций и функционального анализа. Понятие меры и интеграла Лебега. Метрические и нормированные пространства. Пространства интегрируемых функций. Пространства Соболева. Линейные непрерывные функционалы. Теорема Хана—Банаха. Линейные операторы. Элементы спектральной теории. Дифференциальные и интегральные операторы.

Экстремальные задачи. Выпуклый анализ. Экстремальные задачи в евклидовых пространствах. Выпуклые задачи на минимум. Математическое программирование, линейное программирование, выпуклое программирование. Задачи на минимакс. Основы вариационного исчисления. Задачи оптимального управления. Принцип максимума. Принцип динамического программирования.

Теория вероятностей. Математическая статистика. Аксиоматика теории вероятностей. Вероятность, условная вероятность. Независимость. Случайные величины и векторы. Элементы корреляционной теории случайных векторов. Элементы теории случайных процессов. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения. Элементы теории проверки статистических гипотез. Элементы многомерного статистического анализа. Основные понятия теории статистических решений.

Основы теории информации.

**2. Информационные технологии**

Принятие решений. Общая проблема решения. Функция потерь. Байесовский и минимаксный подходы. Метод последовательного принятия решения.

Исследование операций и задачи искусственного интеллекта. Экспертизы и неформальные процедуры. Автоматизация проектирования. Искусственный интеллект. Распознавание образов.

### **3. Компьютерные технологии**

Численные методы. Интерполяция и аппроксимация функциональных зависимостей. Численное дифференцирование и интегрирование. Численные методы поиска экстремума. Вычислительные методы линейной алгебры. Численные методы решения систем дифференциальных уравнений. Сплайн-аппроксимация, интерполяция, метод конечных элементов. Преобразования Фурье, Лапласа, Хаара и др. Численные методы вейвлет-анализа.

Вычислительный эксперимент. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа.

Алгоритмические языки. Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ.

### **4. Методы математического моделирования**

Основные принципы математического моделирования. Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей

Методы исследования математических моделей. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей.

Математические модели в научных исследованиях. Математические модели в статистической механике, экономике, биологии. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем.

Задачи редукции к идеальному прибору. Синтез выходного сигнала идеального прибора. Проверка адекватности модели измерения и адекватности результатов редукции.

Модели динамических систем. Особые точки. Бифуркации. Динамический хаос. Эргодичность и перемешивание. Понятие о самоорганизации. Диссипативные структуры. Режимы с обострением.

## **Основная литература**

- Боровков А.А. Теория вероятностей. М.: Наука, 1984.
- Боровков А.А. Математическая статистика. М.: Наука, 1984.
- Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. М.: Наука, 1981.
- Горлач Б.А., Шахов В.Г. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация. СПб : Лань, 2016.
- Калиткин Н.Н. Численные методы. М.: Наука, 1978.
- Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Функциональный анализ. М.: Наука, 1984.
- Лебедев В.В. Математическое моделирование социально-экономических процессов. М.: ИЗОГРАФ, 1997.
- Математическое моделирование / Под ред. А.Н. Тихонова, В.А. Садовничего и др. М.: Изд-во МГУ, 1993.
- Петров А.А., Поспелов И.Г., Шананин А.А. Опыт математического моделирования экономики. М.: Энергоатомиздат, 1996.
- Пытьев Ю.П. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем. М.: Физматлит, 2002.
- Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. М.: Физматлит, 1997.
- Срочно В.А. Численные методы. Курс лекций. СПб: Лань, 2010.

#### **Дополнительная литература**

- Вентцель Е.С. Исследование операций. М.: Сов. радио, 1972.
- Демьянов В.Ф., Малоземов В.Н. Введение в минимакс. М.: Наука, 1972.
- Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. М.: Изд-во МГУ, 1984.
- Пытьев Ю.П. Математические методы анализа эксперимента. М.: Высш. школа, 1989.
- Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. М.: Наука, 1979.
- Чуличков А.И. Математические модели нелинейной динамики. М.: Физматлит, 2000.

#### **РЕКОМЕНДОВАНО:**

Ведущий научный сотрудник,  
д.ф.-м.н., профессор

Забудский Геннадий Григорьевич

Главный научный сотрудник,  
д.ф.-м.н., профессор

Кочетов Юрий Андреевич

Заведующий лабораторией,  
д.ф.-м.н

Лисица Вадим Викторович

Приложение 4. Оценка результативности научной деятельности  
м.н.с. Корнева Руслана Александровича

№ п/п	Наименование критерия	Вид подтверждающего документа	Баллы	
1	Произведения науки (публикации)			
1.1	Научная статья, опубликованная в журналах, входящих в “Белый список”	1. R. Bagaviev, I. Batyrshin, N. Bazhenov, D. Bushtets, M. Dorzhieva, H.T. Koh, R. Kornev, A.G. Melnikov, K.M. Ng. Computably and punctually universal spaces // Annals of Pure and Applied Logic. 176:1 (2025). 103491: 1-31. DOI:10.1016/j.apal.2024.103491  <b>Подтверждения:</b> статья + ссылка на “Белый список” + ссылка на публикацию в РИНЦ + содержание номера журнала	12/9	1.33
		2. Корнев Р.А. О вычислимой сводимости метрик на вещественных числах // Алгебра и логика. 61:1 (2022). С.98-110. DOI: 10.33048/alglog.2022.61.106 Перевод: Kornev R.A. Computable Reducibility of Metrics on the Reals // Algebra and Logic. 61:1 (2022). P.71-78. DOI: 10.1007/s10469-022-09676-w  <b>Подтверждения:</b> статья + ссылка на “Белый список” + ссылка на публикацию в РИНЦ + содержание номера журнала	12/1	12
		3. Kornev R.A. ON THE MAXIMALITY OF DEGREES OF METRICS UNDER COMPUTABLE REDUCIBILITY // Сибирские электронные математические известия (Siberian Electronic Mathematical Reports). 19:1 (2022). P.248-258. DOI: 10.33048/semi.2022.19.019	12/1	12

	<b>Подтверждения:</b> статья + ссылка на “Белый список” + ссылка на публикацию в РИНЦ + содержание номера журнала			
	4. Dorzhieva M.V., Issakhov A.A., Kalmurzayev B.S., Kornev R.A., Kotov M.V. Punctual Dimension of Algebraic Structures in Certain Classes // Lobachevskii Journal of Mathematics. 42:4 (2021). P.716-725. DOI: 10.1134/S1995080221040089  <b>Подтверждения:</b> статья + ссылка на “Белый список” + ссылка на публикацию в РИНЦ + содержание номера журнала	12/5	2.4	
	5. Корнев Р.А. COMPUTABLE METRICS ABOVE THE STANDARD REAL METRIC // Сибирские электронные математические известия (Siberian Electronic Mathematical Reports). 18:1 (2021). P.377-392. DOI: 10.33048/semi.2021.18.027  <b>Подтверждения:</b> статья + ссылка на “Белый список” + ссылка на публикацию в РИНЦ + содержание номера журнала	12/1	12	
	6. Корнев Р.А. Полурешетка степеней вычислимых метрик // Сибирский математический журнал. 62:5 (2021). С.1013-1038. DOI: 10.33048/smzh.2021.62.505 Перевод: Kornev R.A. A Semilattice of Degrees of Computable Metrics // Siberian Mathematical Journal. 62:5 (2021). P.822-841. DOI: 10.1134/S0037446621050050  <b>Подтверждения:</b> статья + ссылка на “Белый список” + ссылка на публикацию в РИНЦ + содержание номера журнала	15/1	15	
1.6	Научная статья в	7. Kornev R. On the Group of Computable Automorphisms of the Linear Order of	1/1	1

	рецензируемом сборнике материалов конференции	the Reals // Lecture Notes in Computer Science, 20th Conference on Computability in Europe, CiE 2024, Amsterdam, The Netherlands, July 8–12, 2024: Proceedings. 405-419. DOI: 10.1007/978-3-031-64309-5_32  <b>Подтверждения:</b> статья + титульный лист сборника + содержание номера сборника		
5	Участие в выполнении грантов			
5.4	Гранты фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, созданных в соответствии с законодательством РФ, Министерства науки и высшего образования РФ, других федеральных органов исполнительной власти (исполнитель)	1. Грант РФФИ 20-51-50001 ЯФ_а “Эффективная дескриптивная теория множеств, вычислимый анализ и автоматы”, 2020-2021 гг., руководитель В.Л. Селиванов  <b>Подтверждения:</b> скриншот сайта организации с подтверждением участия в гранте	4	4

Общее количество баллов: **59.73**