

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан механико-математического факультета

Захаров А.М.

"18" марта 2021г.

Программа учебной практики
Технологическая практика

Направление подготовки магистратуры

01.04.02 - ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Профиль подготовки магистратуры

«Математическая физика и современные компьютерные технологии»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

очная

Саратов,

2021 год

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Бутерин С.А.		18.03.21
Председатель НМК	Тышкевич С.В.		18.03.21
Заведующий кафедрой	Юрко В.А.		18.03.21
Специалист учебного управления			

1. Цели учебной практики «Технологическая практика»

Основной целью учебной практики «Технологическая практика» является приобретение студентами навыков работы в коллективе, который решает одну или несколько технологических задач. Предполагается, что практиканту будет предложена локальная задача, указаны подходы и методы ее решения.

Учебная практика проводится во 2-м семестре (3 1/3 недели). К этому времени магистранты прослушали все необходимые курсы, выполнили лабораторные и практические занятия и способны использовать полученные знания, умения и навыки. По итогам практики предусмотрен зачет с оценкой.

2. Тип (форма) учебной практики «Технологическая практика» и способ ее проведения.

Типом учебной практики «Технологическая практика» является: практика, направленная на получение профессиональных навыков и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения учебной практики «Технологическая практика»: стационарная. Практика проводится на базе выбранного обучающимся предприятия в соответствии с профилем обучения, либо на базе структурного подразделения вуза (факультет, кафедра, вычислительный центр).

3. Место учебной практики «Технологическая практика» в структуре ООП магистратуры

Учебная практика «Технологическая практика» относится к обязательной части Блока 2 «Практики» и учебного плана ООП по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика, профилю «Математическая физика и современные компьютерные технологии». Индекс Б2.О.01(У) и проводится по окончании 2 семестра (отчетность проводится в 3 семестре).

Технологическая практика является обязательной для всех студентов. Она является промежуточным звеном между теоретическим образованием и практическими навыками магистранта.

Технологическая практика предполагает знакомство студентов с курсами «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «Современные компьютерные технологии», «Введение в теорию целых функций и спектральные задачи», «Непрерывные математические модели», «Спектральная теория дифференциальных и интегральных операторов», «Комбинаторные алгоритмы», «Гармонический и вейвлет анализ».

4. Результаты обучения по учебной практике «Технологическая практика»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	1.1_М.УК-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи	Знать: Методы разрешения проблемных ситуаций в своей области деятельности; Уметь: выявлять связи

основе системного подхода, выработать стратегию действий	между ними.	между различными составляющими проблемной ситуации; Владеть: Навыками анализа проблемной ситуации.
	1.2_М.УК-1. Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.	Знать: Стандартные алгоритмы выхода из типичных проблемных ситуаций; Уметь: определять вопросы, подлежащие детальной разработке; Владеть: Навыками поиска источников информации, необходимой для выхода из проблемной ситуации.
	1.3_М.УК-1. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знать: Основы планируемой деятельности и роли ее участников; Уметь: разрабатывать стратегии достижения цели; Владеть: Навыками оценки результатов предпринимаемых шагов, необходимых для достижения цели.
ПК-3 Способен проектировать программное обеспечение и управлять развитием информационных систем	1.1_М.ПК-3. Анализирует требования к ПО, разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.	Знать: программные компоненты и принципы их взаимодействия; Уметь: проводить анализ требований к ПО Владеть: Навыками разработки технических спецификаций
	2.1_М.ПК-3. Проектирует программное обеспечение, составляет инструкцию по использованию ПО.	Знать: Возможности ПО; Уметь: составлять инструкции по использованию ПО; Владеть: Навыками проектирования ПО.
	3.1_М.ПК-3. Разрабатывает регламент по обновлению версий ПО и контролирует процесс обновления.	Знать: Основы работы ПО; Уметь: составлять регламент по обновлению версий ПО; Владеть: Навыками контроля процесса обновления ПО.

	4.1_М.ПК-3. Оценивает качество, надежность и информационную безопасность ИС в процессе эксплуатации прикладных ИС.	Знать: Основы информационной безопасности ИС; Уметь: оценить качество и надежность ИС; Владеть: Навыками эксплуатации ИС.
ПК-4 Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы, автоматизирующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций.	1.1_М.ПК-4. Понимает возможности применения программного обеспечения и технических средств для организационного управления бизнес-процессами.	Знать: Потребности в программном обеспечении для организации бизнес-процессов; Уметь: делать выбор среди альтернативных программ, решающих конкретную задачу; Владеть: Навыками использования современного программного обеспечения.
	2.1_М.ПК-4. Применяет программное обеспечение и технические средства для организационного управления бизнес-процессами.	Знать: Возможности применения современного программного обеспечения и технических средств; Уметь: управлять бизнес-процессами; Владеть: Навыками организации бизнес-процессов.
	3.1_М.ПК-4. Имеет практический опыт применения программного обеспечения и технических средств для организационного управления бизнес-процессами.	Знать: Возможные последствия неудачного выбора технических средств; Уметь: предотвращать последствия некорректной работы программного обеспечения; Владеть: Навыками оценки рисков, возникающих в связи неправильным выбором программного обеспечения и технических средств.
ПК-5 Способен создавать и исследовать математические модели с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и применять их в различных отраслях производства.	1.1_М.ПК-5. Использует основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими	Знать: Основные методы проектирования производства программного продукта; Уметь: сопровождать, администрировать и развивать программные комплексы; Владеть: Приемами работы с инструментальными средствами,

	создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития	поддерживающими создание программных продуктов.
	2.1_М.ПК-5. Использует методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	Знать: Методы проектирования и производства программного продукта; Уметь: использовать методы проектирования и производства программного продукта; Владеть: Навыками работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.
	3.1_М.ПК-5. Применяет на практике указанные выше методы и технологии.	Знать: Практические аспекты применения методов проектирования и производства программного продукта Уметь: применять на практике методы проектирования и производства программного продукта; Владеть: Практическими навыками работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание готового программного продукта.
	4.1_М.ПК-5. Выполняет фундаментальные и прикладные работы поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки	Знать: Принципы определения технических характеристик новой техники; Уметь: выполнять фундаментальные и прикладные работы в заданные сроки; Владеть: Навыками выполнения фундаментальных и прикладных работ теоретического и экспериментального характера.
ПК-6	1.1_М.ПК-6. Выделяет	Знать: Основные процессы

Способен формировать стратегию информатизации процессов и создавать прикладные информационные системы в соответствии со стратегией развития предприятий	основные аспекты информатизации процессов предприятия	предприятия; Уметь: выделять основные аспекты информатизации процессов предприятия; Владеть: Навыками анализа процессов предприятия.
	2.1_М.ПК-6. Анализирует необходимость изменений в процессах и разрабатывает стратегию для создания прикладной ИС подразделений предприятий	Знать: Основные аспекты работы подразделений предприятия; Уметь: анализировать необходимость изменений в процессах предприятия; Владеть: Навыками создания прикладной ИС.
	3.1_М.ПК-6. Управляет эффективностью работы команды.	Знать: Цели и задачи командного взаимодействия; Уметь: анализировать эффективность работы команды; Владеть: Навыками управления эффективностью работы команды.
	4.1_М.ПК-6. Организует и управляет проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определенных созданием конкурентоспособной наукоемкой продукции	Знать: Характеристики создаваемой продукции; Уметь: организовывать проведение научных исследований; Владеть: Навыками оценки конкурентоспособности.
	5.1_М.ПК-6. Руководит разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	Знать: Методику разработки комплексных проектов; Уметь: планировать этапы выполнения работ; Владеть: Навыками руководства проведением научных исследований.
	6.1_М.ПК-6. Управляет ресурсами автоматизированных систем управления производством	Знать: Принципы работы автоматизированных систем управления производством; Уметь: оценивать ресурсы автоматизированных систему управления производством; Владеть: Навыками управления производством.

5. Структура и содержание учебной практики «Технологическая практика».

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Продолжительность технологической практики – 3 1/3 недели (2-й семестр).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Форма текущего контроля
1	Место локальной задачи в общем проекте Изучение теоретического материала	45 ч.	Консультации
2	Разработка предложенного алгоритма решения задачи	45 ч.	Консультации
3	Разработка альтернативного алгоритма и/или программы на языке высокого уровня	45 ч.	Консультации
4	Подготовка отчета	45 ч.	Консультации. Отчет по практической подготовке
Промежуточная аттестация (3 семестр)			Дифф. зачет
ИТОГО за 2,3 семестр (180 ч.)		180	

Содержание учебной практики «Технологическая практика».

1. Получение индивидуального задания и определение места поставленной локальной задачи в рамках общего проекта. Изучение теоретического материала.

2. Разработка предложенного алгоритма решения задачи предполагает адаптацию алгоритма к решению конкретной задачи, а также реализацию данного алгоритма на языке высокого уровня. Проведение вычислительных экспериментов.

3. Разработка альтернативного алгоритма и/или программы на языке высокого уровня. Сравнение результатов вычислительных экспериментов.

4. Оформление результатов производится в виде отчета по практике.

Формы проведения учебной практики «Технологическая практика»

Форма проведения учебной практики: камеральная.

Практика проводится на предприятии или в организации, располагающей бытовыми помещениями, соответствующими действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-производственных работ.

Место и время проведения учебной практики «Технологическая практика».

Место учебной практики, исходя из условий ее прохождения, выбирается, как правило, на предприятиях и в организациях, расположенных на территории г. Саратова и Саратовской области. Допускается проведение практики в структурных подразделениях университета.

Время прохождения учебной практики – 2 семестр 1 курса. Продолжительность – 3 1/3 недели.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики).

Форма отчетности по итогам практики – отчет по практической подготовке и отзыв руководителя с места прохождения практики.

Отчет по практической подготовке содержит указание целей и постановку задач практики, подробное описание задач практики, методов их решения и полученных результатов с анализом этих результатов в форме заключения (выводов).

Отзыв содержит оценку личностных и рабочих качеств практиканта, степень выполнения поставленных перед ним задач и подписывается руководителем предприятия по месту прохождения практики.

Форма аттестации – отчет (дифференцированный зачет) перед комиссией, состоящей из сотрудников кафедры и имеющей в своем составе руководителя практики от кафедры.

6. Образовательные технологии, используемые на учебной практике «Технологическая практика».

В зависимости от характера выполняемой работы обучающийся должен использовать научно-исследовательские и научно-производственные технологии, связанные с использованием специального программного обеспечения и оборудования предприятия или организации по месту прохождения практики.

Практика осуществляется путем участия обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся продолжают формировать профессиональные умения и навыки проектирования программного обеспечения и управления развитием информационных систем; создания и исследования математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования; создания и сопровождения информационных системы, автоматизирующих задачи организационного управления, полученные при прохождении Научно-исследовательской работы, при практической подготовке по Дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.3, Б1.В.ДВ.5.

Прохождение практической подготовки формирует способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива; использовать методы проектирования и производства программного продукта; навыки работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного

продукта; делать выбор среди альтернативных программ, решающих конкретную задачу. Обучающиеся продолжают формировать профессиональные умения и навыки при прохождении Проектно-технологической практики, при практической подготовке по Дисциплинам по выбору Б1. В.ДВ.1, при написании магистерской работы.

Примеры профессиональных действий при прохождении практической подготовки: использование современного программного обеспечения; разработка технических спецификаций; работа с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта; использование методов проектирования и производства программного продукта; проведение научных исследований; оформление результатов научно-исследовательских работ.

Важным аспектом формирования безбарьерной среды для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов является характер складывающихся у них отношений с руководителями, преподавателями и другими студентами. При этом законодательство обеспечивает инвалидам и лицам с ОВЗ право на недопущение их дискриминации во всех сферах жизни, в т.ч. при получении профессионального образования.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в зависимости от категории заболевания программа производственной практики адаптирована электронными методическими рекомендациями, предусматривает индивидуальные консультации по курсу, адаптированное тестирование, индивидуальные формы промежуточной аттестации (индивидуальное собеседование, решение проблемных ситуаций, подготовка и защита индивидуальных проектов, презентаций и т.д.).

7. Учебно-методическое обеспечение учебной практики «Технологическая практика».

Подготовлены теоретические рекомендации по темам, рекомендованным на производственную практику. По окончании практики проводится итоговый семинар.

Рекомендуемые темы учебной практики «Технологическая практика».

1. Обратная задача Штурма-Лиувилля на конечном интервале
2. Решения Йоста и Биркгофа для дифференциальных уравнений второго порядка
3. Спектральный анализ операторов Штурма-Лиувилля на полуоси
4. Обратные задачи для интегро-дифференциальных операторов
5. Спектральный анализ пучков дифференциальных операторов второго порядка
6. Применение современных компьютерных технологий при исследовании задач математической физики
7. Исследование непрерывных математических моделей, приводящих к интегральным уравнениям первого рода

8. Обратная задача рассеяния для оператора Штурма-Лиувилля на оси
9. Метод обратной задачи для интегрирования нелинейных уравнений математической физики
10. Компактные (вполне непрерывные операторы). Теоремы Фредгольма
11. Обобщенные функции и их приложения в математической физике
12. Обратные задачи для операторов Штурма-Лиувилля на геометрических графах
13. Обратные задачи для дифференциальных пучков
14. Обратная задача рассеяния для оператора Штурма-Лиувилля на графе-звезде
15. Обратная задача для интегральных операторов
16. Прямые и обратные трансмиссионные задачи для уравнения Штурма-Лиувилля
17. Интерполяция целых функций и смежные вопросы дискретизации
18. Методы регуляризации для интегральных уравнений первого рода
19. Непрерывные и дискретные математические модели, приводящие к обратным задачам спектрального анализа
20. Обратные узловые задачи в математической физике

Оценочные средства по практической подготовке Семестр 3

По итогам практической подготовки составляется письменный отчет. Студенты представляют на кафедру отчеты о практической подготовке в печатной и электронной форме, оформленные в соответствии с правилами и требованиями, установленными Университетом. После проверки и предварительной оценки этих отчетов руководителями практической подготовки (с их подписью) студенты устно отчитываются по практике. Основными целями отчета являются:

- краткое изложение теоретических и практических основ изученных ранее результатов, использованных в ходе прохождения практической подготовки;
- формализация и детальное изложение разработок, осуществленных студентом в ходе прохождения практической подготовки;
- выводы, полученные в результате выполнения работ по практической подготовке.

Типовой отчет по практике включает следующие разделы:

- 1) титульный лист с наименованием темы работы, выполненной на практике;
- 2) введение с обоснованием актуальности изучаемой задачи, формулировкой целей работы, ее кратким содержанием и возможных применений;
- 3) постановка задачи, построение ее математической модели и теоретическое обоснование решения задачи;
- 4) разработка алгоритма решения рассматриваемой задачи;
- 5) реализация алгоритма на одном из языков программирования и проверка правильности программы на конкретном примере;

6) список литературы, использованной при работе и цитированной в отчете;

7) приложения с основными текстами программы и результатами выполнения программы (если они есть).

8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.2 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
2	0	0	0	30	0	30	0	60
3	0	0	0	0	0	0	40	40
Итого	0	0	0	30	0	30	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента во 2 семестре

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

В самостоятельную работу входит: выяснение места локальной задачи в общем проекте, поиск в математических базах данных литературы по изучаемой проблеме, изучение теоретического материала, разработка рекомендованного алгоритма решения задачи, разработка программы на языке высокого уровня, подготовка отчета.

Контроль выполнения самостоятельной работы в течение одного семестра - от 0 до 30 баллов.

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 10 баллов;
- от 51% до 75% – 20 баллов;
- от 76% до 100% – 30 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Консультации с руководителем практики по следующим вопросам: изучение теоретического материала, необходимого для решения поставленных задач, создание алгоритмов решения практических задач с их последующей программной реализацией, проведение вычислительного эксперимента по отладке программ и анализу результатов их работы, оформление отчета по производственной практике.

Письменный отчет по производственной практике.

Анализ результатов практической подготовки проводится по следующим параметрам:

1. объем и качество выполненной работы;
2. качество аналитического отчета, выводов и предложений;
3. соблюдение сроков выполнения работы;
4. самостоятельность, инициативность, творческий подход к работе;
5. своевременность представления и качество отчетной документации.

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 10 баллов;
- от 51% до 75% – 20 баллов;
- от 76% до 100% – 30 баллов.

Промежуточная аттестация

Не предусмотрена

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2 семестр по учебной практике «Технологическая практика» составляет **60** баллов.

Программа оценивания учебной деятельности студента в 3 семестре

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Не предусмотрены

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрены

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации в 3 семестре является *дифференцированный зачет*. Форма отчетности по итогам практики письменный отчет и его защита на кафедре. На прохождение аттестации студенту отводится 30 минут.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» / «зачтено» оценивается от 33 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» / «зачтено» оценивается от 23 до 32 баллов;

ответ на «удовлетворительно» / «зачтено» оценивается от 10 до 22 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» / «не зачтено» оценивается от 0 до 9 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по учебной практике «Технологическая практика» составляет **40** баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2,3 семестры по учебной практике «Технологическая практика» составляет **100** баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по учебной практике «Технологическая практика» в оценку (дифф. зачет):

от 90 до 100 баллов	«отлично» / «зачтено»
от 75 до 89 баллов	«хорошо» / «зачтено»
от 50 до 74 баллов	«удовлетворительно» / «зачтено»
от 0 до 49 баллов	«не удовлетворительно» / «не зачтено»

Оценка по учебной практике «Технологическая практика» выставляется с учетом выполнения поставленной задачи и, при необходимости, умения разрабатывать программу на языке высокого уровня по заданному алгоритму.

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики
«Технологическая практика»**

а) литература

1. Юрко В.А. Введение в теорию обратных спектральных задач. М.: Физматлит, 2007, 384с. (19 экз.) ✓
2. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного [Электронный ресурс]: - 15-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009. ✓
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=322

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Windows 7, или более поздняя версия
2. Microsoft Office Word,
3. Microsoft Office Excel,
4. Microsoft Office PowerPoint.
5. Электронный реферативный журнал AMS Mathematical Reviews:
<http://www.ams.org/mathscinet>
6. Электронный реферативный журнал Zentralblatt MATH: <http://zbmath.org>
7. Международный архив электронных научных публикаций: <http://arxiv.org/>

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Рабочее место математика со стационарным компьютером высокой производительности и необходимое программное обеспечение, позволяющее работать в среде Mathematica, MatLab, C++, C#.

Практика проводится на базе лаборатории вычислительных методов, кафедры математической физики и вычислительной математики и в других структурных подразделениях университета: научно-образовательный математический центр «Математика технологий будущего», Образовательно-научный институт наноструктур и биосистем, Управление цифровых и информационных технологий или на предприятиях и в организациях, расположенных на территории г. Саратова и Саратовской области.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика и профилю подготовки «Математическая физика и современные компьютерные технологии».

Автор: к.ф.-м.н., доцент кафедры математической физики и вычислительной математики Бутерин С.А.

Программа одобрена на заседании кафедры математической физики и вычислительной математики от 18 марта 2021 года, протокол № 9.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Рекомендуемая литература

1. Юрко В.А. О восстановлении операторов Штурма-Лиувилля на графах. // Математические заметки. т.79, вып.4, 2006, 619–630.
2. Бондаренко Н.П. Необходимые и достаточные условия разрешимости обратной задачи для матричного оператора Штурма-Лиувилля // Функциональный анализ и его приложения. 2012. Т.46. №1. С. 65-70.
3. Бутерин С.А. О восстановлении сверточного возмущения оператора Штурма–Лиувилля по спектру // Дифференциальные уравнения, т.46, №1 (2010), 146–149.
4. Ignatiev M. and Yurko V. Numerical methods for solving inverse Sturm-Liouville problems // Results in Mathematics 52 (2008), 63-74.
5. Скляр В.П. О точной константе в неравенстве Маркова для веса Лагерра // Математический сборник, т. 200, №6 (2009), 109–118.
6. Хромова Г.В. Об оценках погрешности приближенных решений уравнений первого рода // Доклады Академии Наук. 2001. Т.378. №5. С. 605-609.