

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»
Кафедра математического анализа

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
_____Ю.А. Устименко
«6» сентября 2022 г.

Программа итоговой государственной аттестации
Б3.01 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль): Методы моделирования в анализе и стохастике
Форма обучения – очная

Программу разработал
кандидат физико-математических наук, доцент Хартов А.А.

Одобрена на заседании ученого совета факультета
«30» августа 2022 г., протокол № 9

Смоленск
2022

1. Требования к освоению ОП ВО

Компетенция	Индикаторы
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Знает: методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации.</p> <p>Умеет: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p> <p>Владеет: навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.</p> <p>Умеет: формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научных конференциях и иных мероприятиях.</p> <p>Владеет: навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Знает: правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.</p> <p>Умеет: планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; организовывать обсуждение разных идей и мнений; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>Владеет: навыками осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знает: методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Умеет: создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и</p>

	<p>профессионального взаимодействия.</p> <p>Владеет: навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знает: основные принципы межкультурного взаимодействия.</p> <p>Умеет: соблюдать этические нормы и права человека; создавать благоприятную среду для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p> <p>Владеет: навыками создания благоприятной среды для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Знает: теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования.</p> <p>Умеет: определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации.</p> <p>Владеет: навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.</p>
<p>ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики</p>	<p>Знает: современный аппарат математики, основные понятия и базовые методы математического характера, используемые при выявлении, формализации, анализе и решении проблем прикладной и компьютерной математики.</p> <p>Умеет: находить, формулировать, выбирать необходимые методы решения и решать актуальные проблемы прикладной и компьютерной математики, использовать наиболее эффективные приемы моделирования, соответствующие данной научной дисциплине или моделируемому естественному процессу; использовать системы компьютерной математики.</p> <p>Владеет: навыками использования полученных теоретических сведений для более точного и максимально оптимального построения и реализации алгоритма решения задач прикладной и компьютерной математики.</p>
<p>ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы</p>	<p>Знает: основные понятия прикладной математики, сферы их приложений; возможности создания и исследования новых математических моделей в естественных науках; применение новых математических методов, появляющихся в исследованиях предметной области; основные способы математической обработки информации и их реализации с помощью программного обеспечения.</p> <p>Умеет: применять математические знания в профессиональной деятельности при построении математических моделей в естественных науках, требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и</p>

	<p>разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; расширять свои математические познания.</p> <p>Владеет: основными методами обработки математических моделей в естественных науках; навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; способами ориентации в профессиональных источниках информации; навыками проведения экспериментов и анализом их результатов.</p>
<p>ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства</p>	<p>Знает: методологию и алгоритмы создания прикладных программных средств на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, основные способы компьютерной обработки представленной базы данных на основе заданной математической модели.</p> <p>Умеет: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научных исследований и требующие углубленных профессиональных знаний; самостоятельно создавать прикладное программное обеспечение для решения подобных задач; применять основные методы компьютерной обработки данных при построении математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p>Владеет: навыками в области математической обработки данных и создания прикладных программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства.</p>
<p>ПК-1. Способен осуществлять поиск, анализ и систематизацию научной информации в области анализа и стохастики для реализации научно-исследовательских проектов</p>	<p>Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской деятельности, современный аппарат, методологическую базу и сферу приложения анализа и стохастики, пути использования имеющихся знаний при проведении научно-исследовательской работы.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области анализа и стохастики и их приложений для реализации научно-исследовательских проектов.</p> <p>Владеет: навыками организации и проведения научно-исследовательской деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.</p>
<p>ПК-2. Способен применять методы стохастического и аналитического математического моделирования для решения прикладных задач</p>	<p>Знает: методы стохастического и аналитического математического моделирования.</p> <p>Умеет: выбирать методики разработки требований к модели, строить причинно-следственные связи, формулировать требования к модели и цели ее создания, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей, анализировать соответствие требованиям существующих моделей, алгоритмизировать деятельность.</p> <p>Владеет: навыками анализа проблемной ситуации, разработки требований к модели, постановки цели, разработки концепции модели, стохастического и аналитического математического моделирования для решения прикладных задач.</p>

2. Требования к выпускной квалификационной работе

Обязательной частью государственной аттестации по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки является подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа – индивидуальная рукописная работа творческого характера, выполненная на заключительном этапе обучения, позволяющая оценить уровень подготовленности выпускников к самостоятельному выполнению видов профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Выпускная квалификационная работа магистра выполняется в виде магистерской диссертации и представляет собой законченную разработку, в которой представлены математические модели, алгоритмы и программы по поставленной задаче с анализом полученных результатов.

В работе должны быть представлены следующие разделы:

- введение с обоснованием выбора темы и постановкой задач;
- обзор литературы;
- материал и методы исследования;
- результаты и их обсуждение;
- заключение;
- информационное обеспечение.

В выпускной квалификационной работе магистра по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки:

- сформулирована актуальность и место математического обеспечения и созданных (разработанных) программных средств, средств администрирования в информационной системе, вычислительной системе или сети;
- анализируется литература и информация, изученная в библиотеке или полученная с помощью глобальных сетей (из электронных библиотек) по теме работы;
- определяются и конкретно описываются выбранные выпускником объемы, методы и средства решаемой задачи, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, используемых при реализации поставленной задачи математического обеспечения на модельном примере (но на реальной вычислительной технике, работающей в составе информационной системы);
- анализируются предлагаемые пути, способы, а также оценивается экономическая, техническая и (или) социальная эффективность их внедрения в реальную информационную среду в области применения.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом самостоятельно под научным руководством преподавателя физико-математического факультета университета или высококвалифицированных специалистов предприятий и организаций, имеющих опыт работы по рассматриваемому в работе направлению.

Согласно нормативным документам РФ запрещается плагиат – использование чужих текстов без ссылки на первоисточник. Работы, уличенные в плагиате, с защиты снимаются.

неделя	Вид деятельности	Самостоятельная работа (ч.)
1	Доработка структуры и содержания ВКР в соответствии с замечаниями научного руководителя. Составление и корректировка библиографии.	54

2	Формирование приложения.	54
3	Подготовка иллюстративного материала. Подготовка и сдача теоретической части работы на проверку в системе «Антиплагиат» Предоставление законченной работы научному руководителю.	54
4	Печать магистерской диссертации и учебно-методических материалов Предоставление законченной магистерской диссертации в печатном виде на кафедру. Разработка презентации к защите ВКР.	54
5	Предоставление научной работы рецензенту Подготовка текста выступления	54
6	Ознакомление с отзывом научного руководителя и рецензией Защита ВКР	54
		324

Требования к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы.

Структура рукописи включает в себя следующие основные элементы в порядке их расположения:

- титульный лист (Приложение А);
- оглавление (Приложение Б);
- введение;
- главы основной части (при необходимости – параграфы внутри глав);
- заключение;
- информационное обеспечение;
- приложения.

Содержание выпускной квалификационной работы раскрывается в ее основной части, состоящей, как правило, из двух-трех глав с разбивкой на подразделы (параграфы). Приводится в обязательном порядке список использованной литературы, оформленный с учетом соответствующих ГОСТов (Приложение В).

Во введении формулируется проблема исследования, обосновываются актуальность темы, степень ее разработанности, место и значение в науке и практике, приводится обзор литературы по теме работы. Далее формулируются цели и задачи исследования, описывается структура выпускной квалификационной работы.

В основной части излагается материал по теме, приводится анализ информационных источников, решаются задачи, сформулированные во введении. Содержание работы должно раскрывать тему исследования. В нем также приводится и описание эксперимента (опыта), если его проведение предусматривалось целями и задачами выпускной квалификационной работы.

В заключении приводятся обобщенные итоги теоретической и практической разработки темы, отражается результат решения поставленных во введении задач, формулируются выводы, предложения и рекомендации по использованию результатов работы.

В разделе «Информационное обеспечение» должны быть представлены нормативно-правовые акты, литература и информационные ресурсы, использованные при написании выпускной квалификационной работы.

В приложения выносятся вспомогательные или дополнительные материалы, которые не могут быть по техническим или другим причинам включены в основной текст.

Общий объем выпускной квалификационной работы, включая введение, основную часть и заключение, должен составлять, как правило, не более 50 страниц текста без учета информационного обеспечения и приложений.

Методические указания по оформлению выпускной квалификационной работы

Тематика выпускных квалификационных работ, которые предлагаются студентам, формируется кафедрами физико-математического факультета в соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности. Студентам предоставляется право выбора или предложения темы выпускной квалификационной работы и научного руководителя.

Тематика выпускных работ разрабатывается кафедрами факультета не позднее, чем за 12 месяцев до окончания обучения.

Список студентов с указанием избранных тем выпускных квалификационных и назначенных руководителей утверждаются распоряжением по физико-математическому факультету не позднее 1 октября текущего учебного года.

Существенное изменение темы выпускной квалификационной работы, а также замена руководителя выпускной квалификационной работы (после издания распоряжения по факультету) допускается в случае уважительной причины по решению декана факультета.

Деканат совместно с кафедрами физико-математического факультета осуществляет руководство по организации и выполнению выпускной квалификационной работы по следующим направлениям:

- разработка и представление к утверждению тематики выпускных квалификационных работ;
- организация выбора студентами тем выпускных квалификационных работ;
- определение и назначение научных руководителей выпускными квалификационными работами;
- оперативное руководство, контроль и организационная помощь студентам в процессе подготовки выпускных квалификационных работ;
- контроль над качеством рецензирования работы.

Заведующие кафедрами организуют проверку исполнения графика выполнения квалификационной работы.

В обязанности научного руководителя выпускной квалификационной работы входит:

- разработка задания выпускнику на выполнение работы;
- оказание помощи в определении цели и задач работы;
- консультирование выпускника (ежемесячно) по организации опытно-экспериментальной работы, обсуждение и анализ полученных результатов;
- проверка качества работы;
- консультирование выпускников при подготовке к защите;
- подготовка отзыва о работе.

По завершении работы на кафедрах заслушиваются научные руководители работ о степени готовности выпускных квалификационных работ, и решается вопрос о назначении рецензентов из числа специалистов соответствующей квалификации (или данной отрасли знаний).

Выпускная квалификационная работа выполняется компьютерным способом.

Текст помещается на одной стороне листа формата А4 (210x297 мм), поля страницы: левое – 3 см, правое – 1,5 см, нижнее 2 см, верхнее – 2 см до номера страницы. Текст печатается через 1,5 интервала, абзацный отступ – 1,25 см. Шрифт: Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14 пт.

Каждая глава начинается с новой страницы. Расстояние между названием глав и последующим текстом должно равняться двум интервалам. Это же правило относится к

другим основным структурным частям работы: введению, заключению, информационному обеспечению и приложениям.

Основная часть работы состоит из разделов, подразделов, глав, параграфов, пунктов и подпунктов. Они нумеруются (кроме введения, заключения, информационного обеспечения, приложений) арабскими цифрами.

Страницы работы нумеруются арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Номер проставляется внизу посередине листа.

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется. Иллюстрации, таблицы, графики, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Работа выполняется в единой стилевой манере, в ней не должны допускаться грамматические, пунктуационные, стилистические ошибки и опечатки.

Сноски (на информационный источник) печатаются внутри работы в квадратных скобках, при этом сначала указывается номер источника, а затем, после запятой – номер страницы: [27, с. 101]. На каждый пункт в списке использованной литературы должна быть хотя бы одна ссылка в тексте работы. Сноски на несколько источников с указанием страниц разделяются между собой точкой с запятой.

Математические формулы (см. Приложение Г) должны быть соразмерны основному тексту работы. При использовании редактора MS Word вся формула набирается с помощью редактора формул Microsoft Equation, где устанавливаются следующие размеры символов: Обычный – 14 пт; Крупный индекс – 9 пт; Мелкий индекс – 7 пт; Крупный символ – 20 пт; Мелкий символ – 14 пт. Математические формулы являются частями предложения, поэтому на них распространяются все правила пунктуации. Формулы нумеруются арабскими цифрами с выравниванием по правому краю, при этом, как правило, используется двойная нумерация (номер главы и порядковый номер формулы в данной главе, разделенные точкой).

Рисунки располагаются в тексте работы по середине строки, нумеруются арабскими цифрами и подписываются снизу шрифтом размера 12 пт (см. Приложение Г).

Таблицы нумеруются арабскими цифрами. Наименование таблицы вместе с названием помещается над таблицей (см. Приложение Г).

На каждый рисунок и таблицу должна быть хотя бы одна ссылка внутри работы.

Приложения оформляются как продолжение выпускной квалификационной работы на последних ее страницах. Каждое приложение начинается с новой страницы. Приложение должно иметь заголовок, который записывается по центру строки заглавными буквами. Обозначаются приложения заглавными буквами русского алфавита, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки в круглых скобках по форме: (см. Приложение А).

На титульном листе выпускник ставит свою подпись.

К печатному варианту работы прикладывается диск с электронной версией работы, полностью совпадающей с печатной, в формате совместимом с Microsoft Word или LaTeX.

3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР осуществляется публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). В помещение, где осуществляется защита работы, допускаются лица, желающие принять участие в дискуссии по проблемам, заявленным в выпускной квалификационной работе.

Защита ВКР проводится с помощью презентации, выполненной в Microsoft PowerPoint (или ином аналогичном редакторе), которая демонстрируется с помощью мультимедийного проектора. Презентация строится с опорой на заявленные в исследовании задачи.

Количество слайдов – от 12 до 18. Презентация должна содержать следующую информацию (структура презентации может варьироваться):

- тема выпускной квалификационной работы, ФИО автора и научного руководителя;
- актуальность темы исследования, выраженная в противоречии;
- объект и предмет, цель и задачи исследования;
- общая характеристика организации;
- основные иллюстративные материалы (таблицы, рисунки, диаграммы и т.д.), позволяющие более полно раскрыть содержание второй главы работы. Обязательно приводится слайд со структурой управления предприятия (организации), выявленные особенности управленческой деятельности, табличные данные или другие наглядные материалы по второй главе, выявленные проблемы в ходе исследования;
- выводы и рекомендации, разработанные автором выпускной квалификационной работы;
- оценка эффективности предложенных рекомендаций.

Доклад автора должен носить пояснительный характер к презентации, поэтому структура доклада должна полностью соответствовать структуре презентации.

Процедура защиты ВКР осуществляется в следующей последовательности:

1. Секретарь государственной экзаменационной комиссии объявляет о защите работы, указывает её название, фамилию студента и руководителя;
2. Автор излагает существо и основные положения работы. Презентация выпускной квалификационной работы должна занимать не более 15 минут;
3. Секретарь Государственной экзаменационной комиссии зачитывает отзыв научного руководителя, его замечания, на которые студент должен ответить;
4. Студенту задаются вопросы в устной форме, на которые он должен дать краткий, но ёмкий ответ.

Общая продолжительность защиты выпускной квалификационной работы – не более 30 минут, в том числе доклад автора.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК, оцениваются открытым голосованием и объявляются в тот же день.

4. Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен по данной образовательной программе не проводится.

5. Порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен по данной образовательной программе не проводится.

6. Критерии оценивания результатов итоговой государственной аттестации

6.1. Критерии оценивания государственного экзамена

Государственный экзамен по данной образовательной программе не проводится.

6.2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Магистерская диссертация допускается к защите, если показатель оригинальности текста после проверки в системе «Антиплагиат» 70% и выше.

Магистерская диссертация не допускается к защите и рекомендуется к доработке, если показатель оригинальности текста после проверки в системе «Антиплагиат» ниже 70 %.

Критерии оценки магистерской диссертации

Оценка «**Отлично**» выставляется за магистерскую диссертацию, которая:

- имеет научную новизну;
- содержит положения, выводы и рекомендации, которые отличаются высокой степенью обоснованности и достоверности;

- носит учебно-методический характер, содержит критический разбор практического опыта по исследуемой теме и рекомендации, направленные на повышение эффективности образовательной деятельности в сфере искусства;
- выполнена на основе изучения научной и научно-методической литературы, материалов художественного образования;
- характеризуется логичным и последовательным изложением материала;
- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;
- имеет высокий процент оригинальности (более 70%);
- надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы).

При защите диссертации обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Хорошо»** выставляется за магистерскую диссертацию, которая:

- содержит положения, выводы и рекомендации, которые отличаются достаточной обоснованностью и достоверностью;
- носит практический характер, содержит критический разбор практического опыта по исследуемой теме и рекомендации, направленные на повышение эффективности образовательной деятельности в области искусства;
- выполнена на основе изучения широкого круга научной и научно-методической литературы, материалов практики;
- характеризуется логичным и последовательным изложением материала;
- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;
- надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы).

При защите диссертации обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«Удовлетворительно»** выставляется если, когда магистерская диссертация:

- содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;
- в отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и примененным методам исследования.

При защите диссертации обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется если магистерская диссертация:

- не имеет исследовательского характера, не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания.

При защите диссертации обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории рассмотренных в диссертации вопросов, при ответе допускает существенные ошибки.

7. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, процедуры защиты ВКР, оснащенная стандартной учебной мебелью, мультимедиапроектором, ноутбуком, колонками и интерактивной доской.

Помещение для самостоятельной работы и подготовки ВКР – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ.

8. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе: Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.

Образец титульного листа

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра математического анализа

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ТИПА ДИРИХЛЕ
ДЛЯ КВАЗИГАРМОНИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В КРУГЕ**

Выполнила:

студентка 2 курса

физико-математического факультета

направления подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

(Магистерская программа «Методы
моделирования в анализе и стохастике»)

ПЕТРУСЕВА Юлия Юрьевна

Научный руководитель:

доктор педагогических наук,

профессор

ЕВДОКИМОВА Галина Семеновна

Смоленск

2022

Образец оформления оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ...	4
1.1. Основные обозначения и понятия.....	4
1.2. Некоторые вспомогательные предложения.....	10
1.3.
ГЛАВА II. КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ТИПА ДИРИХЛЕ ДЛЯ КВАЗИГАРМОНИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В КРУГЕ.....	16
2.1. Точная постановка краевой задачи типа Дирихле для квазигармонических функций в круге.....	16
2.2.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	31
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	33
Приложение 1. Листинг программы в системе Mathematica 6.0.....	35
Приложение 2.

Образец оформления списка использованной литературы

КНИГА С ОДНИМ АВТОРОМ

Гахов Ф.Д. Краевые задачи. – М.: Наука, 1977. – 640 с.

КНИГА С ДВУМЯ, ТРЕМЯ АВТОРАМИ

Ильин В.А Основы математического анализа / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – Ч. 1. – М.: Наука, 2000. – 544 с.

КНИГА, ИМЕЮЩАЯ БОЛЕЕ ТРЕХ АВТОРОВ

ЕГЭ по математике: как решить попроще и побыстрее: методические рекомендации / И.Б. Болотин, А.В. Конашенко и др.; под ред. К.М. Расулова. – Смол. гос. ун-т. – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2011. – 108 с.

СТАТЬИ ИЗ ЖУРНАЛОВ И СБОРНИКОВ

Расулов К.М. Об одном общем подходе к решению классических краевых задач для полианалитических функций и их обобщений // Дифференц. Уравнения. – 1993. – Т. 29, №2. – С. 320-327.

МОНОГРАФИИ

Литвинчук Г.С. Краевые задачи и сингулярные интегральные уравнения со сдвигом. – М.: Наука, 1977. – 448 с.

АВТОРЕФЕРАТЫ

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: автореф. дисс ... канд. техн. наук. Новосибирск, 2000. – 18 с.

ДИССЕРТАЦИИ

Левинский С.В. Краевые задачи для функций полианалитических в области : Дисс ... канд. физ.-мат. наук: 01.01.02. – Одесса, 1991. – 142 с.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ

Балк М.Б. Полианалитические функции и их обобщения // Итоги науки и техники ВИНТИ / Сер. Совр. пробл. матем. Фунд. напр. – Т. 85. – М.: ВИНТИ, 1991. – С. 187-246.

ПАТЕНТЫ

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745. 1998. Бюл. № 33.

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ

Анищенкова Н.Г. Об одной трехэлементной краевой задаче типа Римана для бианалитических функций в случае полуплоскости // Системы компьютерной математики и их приложения: материалы международной конференции. – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2009. – Вып. 10. – с. 157-159.

ИНТЕРНЕТ-ДОКУМЕНТЫ

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL: <http://www.oim.ru/reader.aspnoмер=366> (дата обращения: 17.04.07).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А. В. Колчака: сайт. URL: <http://eastfront.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

Образец оформления математических формул

$$\|a + b\|^2 = \|a\|^2 + \|b\|^2 \quad (2.1)$$

Образец оформления рисунка

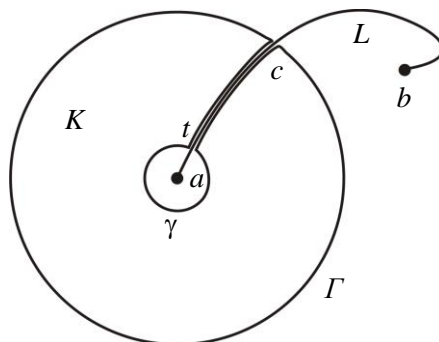


Рис. 1

Образец оформления таблицы

Таблица 2.1.

Расчет отклонений затрат предприятия «АВС», руб.

Наименование	План, ед.	Факт., ед.	Отклонение, ед.	Отклонение, %
Материальные затраты	600	892	+292	49,0
Условно-постоянные затраты	500	400	-100	-20,0
Итого	1 100	1292	+192	17,45

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022