Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 18:38:31
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

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

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
_____Ю.А. Устименко
«__» _____2025 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль): **Прикладные Интернет-технологии**
Форма обучения – очная

Программу разработал: доктор технических наук, доцент В.И. Мунерман

Одобрена на заседании ученого совета факультета
«06» ноября 2025 г., протокол № 2

Смоленск
2025

1. Требования к освоению ОП ВО

Компетенция	Индикаторы
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	**Знает**: методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации. **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. **Владеет**: навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	**Знает**: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. **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. **Владеет**: навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	**Знает**: правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы. **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. **Владеет**: навыками осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	**Знает**: методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий. **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 профессионального взаимодействия. **Владеет**: навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для

	академического и профессионального взаимодействия.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	**Знает**: основные принципы межкультурного взаимодействия. **Умеет**: соблюдать этические нормы и права человека; создавать благоприятную среду для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач. **Владеет**: навыками создания благоприятной среды для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	**Знает**: теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования. **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. **Владеет**: навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает: современный аппарат математики и базовые методики и алгоритмы его применения для решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики. Умеет: выбирать необходимые методы решения и решать задачи фундаментальной и прикладной математики. Владеет: навыками решения базовых задач фундаментальной и прикладной математики.
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Знает: современный аппарат фундаментальной и прикладной математики, методы решения базовых прикладных задач и основные алгоритмы их совершенствования и модификации для решения прикладных задач. Умеет: совершенствовать и реализовывать новые математические методы, необходимые для решения конкретных прикладных задач. Владеет: навыками использования полученных теоретических сведений для создания и реализации новых математических методов решения прикладных задач.
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	**Знать**: базовые методы разработки, анализа, модификации и применения математических моделей, современные методы математического моделирования в решении прикладных задач; **Уметь**: применять аппарат математического моделирования для решения прикладных задач; **Владеть:** навыками работы с инструментальными средствами математического моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области	**Знать:** основные типы задач профессиональной деятельности и методы их решения с учетом требования информационной безопасности и с применением современных информационно-коммуникационных технологий; **Уметь**: корректно использовать современные информационные технологии и программные средства для решений задач в профессиональной деятельности, комбинировать их и адаптировать под конкретные прикладные задачи;

профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Владеть**: навыками решения прикладных задач с применением современных программных средств.
ПК-1. Способен осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач.	**Знает**: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской деятельности. **Умеет**: осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной (в том числе юридической) информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач, подготавливать и представлять для обсуждения научно-исследовательские работы. **Владеет**: навыками организации и проведения научно-исследовательской деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.
ПК-2. Способен проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) программных продуктов.	**Знает:** структуру программного обеспечения, основные требования к его проектированию, современные языки программирования, технологии программирования, методики разработки и анализа блок-схем алгоритмов. **Умеет:** проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, выявлять требования к программным продуктам, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, оценивать их вычислительную сложность. **Владеет:** методами и приемами формализации и алгоритмизации поставленных проектных задач по созданию программного обеспечения.
ПК-3. Способен разрабатывать программное обеспечение, в том числе драйверы устройств, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты.	**Знает:** архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, принципы и особенности программирования (в том числе кроссплатформенного, распределенного и параллельного программирования), стандартные библиотеки выбранного языка программирования, стандарты реализации интерфейсов устройств, технологии разработки и отладки программных продуктов, принципы информационного построения сетевого взаимодействия, методики тестирования программного обеспечения. **Умеет:** использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, применять выбранный язык программирования для написания программного кода, осуществлять отладку программного обеспечения. **Владеет:** основными методами и приемами разработки и отладки программных продуктов.

2. Требования к выпускной квалификационной работе

2.1 Общие требования

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) (далее – ВКР).

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР может быть выполнена в форме:

- научно-исследовательской работы;
- проектной работы.

Научно-исследовательская работа – самостоятельное научное исследование, выполненное индивидуально студентом (в исключительных случаях – группой студентов), обладающее научной новизной, теоретической и практической значимостью, имеющее завершенный характер и содержащее значимые и верифицируемые выводы по проблеме исследования.

Проектная работа – самостоятельно разработанный студентом (или группой студентов) продукт / проектное решение, обладающий интеллектуальной ценностью и практической значимостью, прошедший апробацию в соответствующей профессиональной сфере.

Форма ВКР определяется студентом, согласовывается с руководителем ВКР и утверждается кафедрой.

Обучающийся выбирает тему ВКР из перечня, предложенного кафедрой. По письменному заявлению обучающегося кафедра может предоставить ему возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной самим обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР производится по личным заявлениям обучающихся.

Решение кафедры об утверждении темы ВКР с назначением руководителя ВКР оформляется протоколом и передается в деканат для утверждения распоряжением декана.

Изменение темы ВКР возможно в исключительных случаях не позднее чем за два месяца до начала государственной итоговой аттестации на основании личного заявления обучающегося на имя заведующего кафедрой, согласованного с руководителем ВКР. Изменение темы ВКР утверждается распоряжением декана факультета на основании представления заведующего кафедрой.

ВКР выполняется студентом/проектной группой самостоятельно под руководством преподавателя физико-математического факультета или высококвалифицированных специалистов предприятий и организаций, имеющих опыт работы по рассматриваемому в работе направлению.

В обязанности руководителя ВКР входит:

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

ВКР, как правило, выполняется студентом индивидуально. В исключительных случаях, ВКР может выполняться группой студентов в составе не более 3-х человек (далее – проектная группа). Состав проектной группы, в том числе объем индивидуальной работы каждого участника группы, должен быть строго определен, согласован с руководителем ВКР и утвержден на заседании кафедры.

Тексты ВКР размещаются в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объем заимствования. Проверка ВКР на объем заимствований (далее – проверка ВКР) направлена на определение степени самостоятельности выполнения обучающимся ВКР, выявление фактов плагиата, подлога, фабрикации данных и результатов работы, искусственного завышения оригинальности текста, генерации текста нейронными сетями.

Под уникальностью ВКР понимается самостоятельное выполнение ВКР, то есть наличие в ней собственного текста, не сгенерированного нейронными сетями, не скопированного из других источников и отличающегося неповторимостью в других источниках, с минимальным количеством заимствований, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Процент уникальности ВКР вычисляется как сумма процента оригинальности представленного текста, процента цитирования и процента самоцитирования в нем.

ВКР бакалавра допускается к защите при показателе уникальности не менее 80 %, при этом показатель оригинальности текста должен составлять не менее 60 %.

2.2. Требования к структуре и содержанию ВКР.

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

- титульный лист (Приложение А);
- оглавление (Приложение Б);
- введение;
- структурированная основная часть работы;
- заключение;
- информационное обеспечение (Приложение В);
- приложения.

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

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 ВКР.

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 ВКР, включая введение, основную часть и заключение, должен составлять, как правило, не более 50 страниц текста без учета информационного обеспечения и приложений.

В ВКР, выполненной в формате научно-исследовательской работы, 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 ВКР, выполняемой в форме проекта, должны быть представлены следующие разделы:

- введение, включающее техническое задание;
- пояснительная записка, содержащая теоретическое и экономическое обоснование проекта разрабатываемого программного продукта;
- описания самого программного продукта: его интерфейса, функционала, моделей, положенных в основу и программной части;
- заключение;
- приложения.

Обязательными требованиями к ВКР являются:

- сформулирована актуальность и место математического обеспечения и созданных (разработанных) программных средств, средств администрирования в информационной системе, вычислительной системе или сети;
- проведен анализ литературы и информации, изученной в библиотеке или полученной с помощью глобальных сетей (из электронных библиотек) по теме работы;
- определены и конкретно описаны 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);
- представлен анализ предлагаемых путей, способов решения проблемы, оценивается экономическая, техническая и (или) социальная эффективность их внедрения в реальную информационную среду в области применения.

2.3. Методические указания по оформлению ВКР

ВКР выполняется компьютерным способом.

Текст помещается на одной стороне листа формата А4 (210х297 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.

На титульном листе выпускник ставит свою подпись.

Электронный вариант ВКР, в формате совместимом с Microsoft Word или LaTEX, загружается в ЭИОС.

2.4. Политика в отношении использования технологии искусственного интеллекта при написании ВКР

Технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) необходимо рассматривать как один из инструментов работы над ВКР, применение которого требует от студента академической честности, ответственности за результаты своей работы, критического мышления и базовых навыков промпт-инжиниринга.

Применение ИИ при проведении научных исследований и подготовке ВКР не запрещено законодательством РФ и локальными нормативными актами СмолГУ при условии добросовестного и открытого использования технологий ИИ.

Применение технологий ИИ при подготовке ВКР не противоречит требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, направлено на развитие универсальных компетенций (УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни), а также общепрофессиональных и профессиональных компетенций, содержание которых определяет базовые навыки применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Применение технологий ИИ при подготовке ВКР должно соответствовать требованиям:

- ГОСТ Р 71657-2024 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Функциональная подсистема создания научных публикаций. Общие положения (далее ГОСТ Р 71657-2024);
- ГОСТ Р 70949-2023 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Применение искусственного интеллекта в научно-исследовательской деятельности. Варианты использования (далее ГОСТ Р 70949-2023).

Применение технологий ИИ при подготовке ВКР, включая использование конкретных систем ИИ, должно быть согласовано студентом с руководителем ВКР.

Допустимые варианты использования технологий ИИ при подготовке ВКР:

- составление структуры ВКР и плана работы;
- библиографический поиск по теме исследования;
- проверка фактов и достоверности информации;
- обобщение материала и анализ данных;
- форматирование текста ВКР, оформление списка источников;
- подготовка презентации для защиты ВКР.

Студентом могут быть предложены иные варианты использования технологий ИИ при подготовке ВКР при условии их содержательного обоснования и согласования руководителем ВКР.

При подготовке ВКР, в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 71657-2024 и ГОСТ Р 70949-2023, разрешено использовать следующие системы ИИ:

- поисковые и информационно-аналитические системы;
- системы автоматического сбора информации из различных источников (базы данных, репозитории, журналы и другие ресурсы);
- системы обработки естественного языка, включая большие языковые модели;

- рекомендательные системы;
- системы автоматического перевода;
- системы автоматического реферирования;
- системы кластеризации и категоризации;
- системы генерации текста;
- системы автоматического форматирования публикации;
- системы автоматической проверки и исправления текста.

Студентом могут быть использованы иные системы ИИ, при условии содержательного обоснования необходимости их использования и согласования руководителем ВКР.

При использовании студентом технологий ИИ при подготовке ВКР соответствующие сведения должны быть отражены в тексте ВКР. Для этого во введении к работе необходимо указать, на каком этапе подготовки ВКР и в какой части ВКР были применены технологии ИИ, какие системы ИИ использовались, обосновать цель и конкретные способы применения технологий ИИ.

Текст, сгенерированный ИИ, необходимо выделять шрифтом, кавычками или предварительным уведомлением. Рекомендуется приводить полный ответ системы ИИ без каких-либо изменений. Если технологии ИИ использовались для перевода текста или генерирования изображения, это также следует указать.

Для объектов (текст, изображение и пр.), сгенерированных при помощи технологий ИИ, обязательно указание точной библиографической ссылки на Интернет-ресурс, который использовался при работе с данной системой ИИ.

При использовании технологий ИИ в соответствующем разделе ВКР необходимо привести анализ ответов, полученных от системы ИИ, а также обоснование выбора решения, полученного на основе технологий ИИ, в наибольшей степени соответствующего целям и задачам работы.

Объем ВКР, созданный при помощи генеративного ИИ, не должен превышать 20%, при условии корректного оформления соответствующих фрагментов работы. При выявлении фактов некорректного оформления фрагментов ВКР, сгенерированных при помощи технологий ИИ, а также выявления фактов умышленного сокрытия студентом использования технологий ИИ при выполнении ВКР, кафедра вправе принять решение о не допуске ВКР к защите.

Объем сгенерированного ИИ текста ВКР, превышающий 20%, допускается в исключительных случаях, когда тематика ВКР направлена на исследование и/ или практическое применение технологий ИИ в конкретной предметной области. Объем текста, сгенерированного при помощи технологий ИИ, в таких работах должен быть заранее согласован кафедрой и руководителем ВКР.

3. Порядок защиты ВКР

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 строиться с опорой на заявленные в исследовании задачи.

Количество слайдов – от 12 до 18. Примерная структура презентации (структура презентации может варьироваться):

- тема ВКР, ФИО автора и научного руководителя;
- актуальность темы исследования;
- 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 ВКР;
- 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 ГЭК 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 ГЭК зачитывает отзыв руководителя ВКР, его замечания, на которые студент должен ответить. Секретарь ГЭК зачитывает рецензию на ВКР, замечания рецензента, на которые студент должен ответить.

4. Студенту задаются вопросы в устной форме, на которые он должен дать краткий, но ёмкий ответ.

Общая продолжительность защиты ВКР – 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

Проведение государственного экзамена не предусмотрено.

5. Порядок проведения государственного экзамена

Проведение государственного экзамена не предусмотрено.

6. Критерии оценивания результатов итоговой государственной аттестации

6.1. Критерии оценивания государственного экзамена

Проведение государственного экзамена не предусмотрено

6.2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который:

- представил на защиту ВКР, выполненную самостоятельно, в срок и в соответствии с требованиями, содержащимися в данной программе;
- в докладе грамотно и четко изложил содержание ВКР и с достаточным обоснованием выбранных решений;
- ответил на вопросы членов ГЭК в полном объеме;
- получил положительный отзыв руководителя ВКР и положительную рецензию;
- в процессе защиты показал высокий уровень подготовки к профессиональной деятельности; продемонстрировал высокую степень освоения всех компетенций.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, который:

- представил на защиту ВКР, выполненную самостоятельно, в срок и в соответствии с требованиями, содержащимися в данной программе, но работа имеет незначительные отклонения от существующих требований;
- в докладе грамотно и четко изложил содержание ВКР и с достаточным обоснованием выбранных решений, но допустил неточности в изложении отдельных положений содержания работы;
- ответил на вопросы членов ГЭК в неполном объеме;
- получил положительный отзыв руководителя ВКР и положительную рецензию;

- в процессе защиты показал хороший уровень подготовки к профессиональной деятельности; продемонстрировал хорошую степень освоения всех компетенций.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который:

- представил на защиту ВКР, выполненную самостоятельно, в срок и в соответствии с требованиями, содержащимися в данной программе, но работа имеет существенные отклонения от существующих требований;
- в докладе с недочетами изложил содержание ВКР, испытывал затруднения в обосновании принятых решений;
- не ответил на часть вопросов членов ГЭК;
- получил положительный отзыв руководителя и положительную рецензию, но в отзыве и/или рецензии имеются существенные замечания;
- в процессе защиты показал достаточный уровень подготовки к профессиональной деятельности; продемонстрировал удовлетворительную степень освоения всех компетенций.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который:

- не представил ВКР к защите, либо представил на защиту ВКР, выполненную не самостоятельно и/или не в срок, или не соответствующую требованиям, содержащимися в данной программе, или со значительными отклонениями от данных требований;
- в докладе не смог в достаточном объеме изложить содержание ВКР, не смог обосновать принятые проектные решения;
- не ответил на большую часть вопросов членов экзаменационной комиссии;
- получил отрицательный отзыв руководителя и/или отрицательную рецензию, либо получил положительный отзыв руководителя и /или положительную рецензию, но в отзыве/рецензии имеются существенные замечания;
- в процессе защиты не смог показать достаточный уровень подготовки к профессиональной деятельности; не продемонстрировал удовлетворительную степень освоения всех компетенций.

7. Материально-техническое обеспечение

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

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

8. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Приложение А

Образец титульного листа

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

Кафедра прикладной математики и информатики

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ТИПА ДИРИХЛЕ ДЛЯ КВАЗИГАРМОНИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В КРУГЕ

Выполнила:
студентка 2 курса
физико-математического факультета
направления подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика (профиль: «Прикладные Интернет-технологии»)
ПЕТРУСЕВА Юлия Юрьевна

Научный руководитель:
доктор технических наук,
доцент
МУНЕРМАН Виктор Иосифович

Смоленск
2025

Приложение Б

Образец оформления оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……. 3

ГЛАВА I. ВСПОМОГАЛЬНЫЕ 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 Matematica 6.0……. 35

Приложение 2. … …

Приложение В

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 поолианалитических функций и их обобщений // Дифферн. 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 ВИНИТИ / Сер. Совр. пробл. матем. Фунд. напр. – Т. 85. – М.: ВИНИТИ, 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.aspnomer=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).

Приложение Г

Образец оформления математических формул

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

Образец оформления рисунка

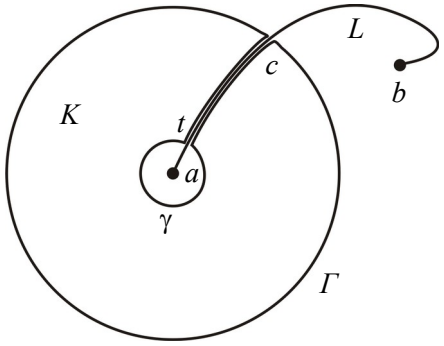


Рис. 1

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