

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

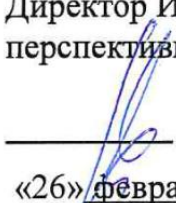
«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой
«Высшая математика»

 С.О. Папков
«26» февраля 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Института
перспективных исследований

 М.П. Евстигнеев
«26» февраля 2024 г.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ
(ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

01.04.02 Прикладная математика и информатика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

**Суперкомпьютерные технологии в математическом
моделировании и интеллектуальном анализе данных**

(наименование профиля / специализации)

магистратура

(уровень высшего образования)

очная, 2024

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2024

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации для обучающихся направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (профиль – Суперкомпьютерные технологии в математическом моделировании и интеллектуальном анализе данных) разработана на кафедре «Высшая математика» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» с учетом требований, следующих нормативных правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 914;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245.

- Положения о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы № 42-01-09/281, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол № 18 от 30.08.2022) и утвержденного приказом ректора от 31.08.2022 № 1731-п, иных локальных нормативных актов, действующих в Университете.

Впервые утверждена и введена с действие на заседании кафедры «Высшая математика» от «26» февраля 2024г., протокол № 7

Переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры _____ от «__» _____ 20__ г., протокол № ____.

Переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры _____ от «__» _____ 20__ г., протокол № ____.

Переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры _____ от «__» _____ 20__ г., протокол № ____.

Разработчик рабочей программы: Папков С.О., доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой «Высшая математика»

(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на итоговой (государственной итоговой) аттестации	5
3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения	7
3.1. Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе	7
3.2. Структура, содержание, объем и оформление выпускной квалификационной работы	8
3.3. Оформление выпускной квалификационной работы	8
3.4. Руководство, консультирование и рецензирование при выполнении выпускной квалификационной работы	9
3.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования	11
3.6. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы	13
3.7. Критерии оценки выпускной квалификационной работы	14
3.8. Перечень основной и дополнительной литературы	15
4. Материально-техническое обеспечение итоговой (государственной Итоговой) аттестации	17
Приложение А	21

1. Общие положения

Итоговая (государственная итоговая) аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (профиль – Суперкомпьютерные технологии в математическом моделировании и интеллектуальном анализе данных), является обязательной.

Цель итоговой (государственной итоговой) аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО.

Задачи итоговой (государственной итоговой) аттестации:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению «Прикладная математика и информатика» и применение этих знаний при решении конкретных научных, научно-исследовательских, технических и других задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение современными методами научного исследования и вычислительного эксперимента
- подготовка студентов, обучающихся по направлению «Прикладная математика и информатика» к решению профессиональных задач в следующих видах профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

Проведение научных исследований поставленных проблем;

Выбор необходимых методов исследования;

Формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;

Работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;

Выбор программных и технических средств для проведения математического моделирования;

Анализ получаемой информации с использованием современного аппарата прикладной математики.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся по данной основной образовательной программе проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации (далее – Программа) включает требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.

2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации

В ходе проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших ООП, совокупности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом профиля реализуемой образовательной программы.

При защите выпускной квалификационной работы выпускники должны продемонстрировать владение следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, 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
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать

	существующие информационно-коммуникационные технологии для решения
ПК-1	Способен использовать современные методы научных исследований и математического моделирования
ПК-2	Способен разрабатывать и внедрять новые модели, методы и технологии анализа и исследования больших данных
ПК-3	Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения научных и профессиональных задач
ПК-4	Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта
ПК-5	Способен решать прикладные задачи с использованием научных методов и инструментов в области проектирования и управления информационно-аналитическими системами
ПК-6	Способен применять суперкомпьютерные методы при решении задач прикладной математики и информатики в профессиональной деятельности
ПК-7	Способен разрабатывать и исследовать математические и компьютерные модели решаемых научных проблем и задач
ПК-8	Способен ставить и решать задачи оптимизации и прогноза разрабатываемых математических моделей
ПК-9	Способен разрабатывать новые математические модели и использовать современные суперкомпьютерные технологии и средства моделирования и анализа сложных систем
ПК-10	Способен проводить углубленный анализ проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты

3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы обучающийся должен:

- обладать углубленными знаниями в области прикладной математики и информатики, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях;
- уметь использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей
- владеть опытом проведения самостоятельного теоретического и прикладного исследования;
- применять способность к обобщению и логически обоснованному, аргументированному описанию полученных результатов и выявленных закономерностей, а также подготовке на их основе необходимых выводов;
- уметь составлять научную документацию (статьи, отчеты, монографии) по установленной форме, четко, грамотно и аргументированно излагать результаты своих исследований.

3.1. Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе

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

Выпускная квалификационная работа по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика выполняется в виде дипломной работы.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;
- носить научно-исследовательский характер;
- соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники;
- отражать умение обучающегося самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы пройденных практик и корректно использовать статистические данные, опубликованные материалы и иные научные исследования по избранной теме с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;

- положения, выводы и рекомендации выпускной квалификационной работы должны опираться на новейшие технологии моделирования и обработки статистических данных, действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики;

- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации.

Выпускная квалификационная работа должна иметь законченный характер по исследуемым проблемам с глубокими выводами и обобщениями, содержать научную новизну и практическую значимость результатов, элементы самостоятельного научного поиска, демонстрировать способность студента к овладению современными методами научных исследований в области прикладной математики, а также способность к самостоятельному проведению научных исследований, обработке результатов и их анализу.

Выпускная квалификационная работа выполняется обучающимся под руководством руководителя – в период научно-исследовательской работы и прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а также преддипломной практики.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающийся должен продемонстрировать способность самостоятельно вести научный поиск, применяя современные методы исследования, решать на современном уровне профессиональные задачи, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, научно-аргументированно излагать специальную информацию, публично защищать свою точку зрения.

3.2. Структура, содержание, объем и оформление выпускной квалификационной работы

Структура, содержание, объем и оформление выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (профиль – Суперкомпьютерные технологии в математическом моделировании и интеллектуальном анализе данных) регламентируются пунктами 5 и 6 Положения о выпускной квалификационной работе СевГУ №42-01-09/364 от 28.02.2023 (Положение находится в свободном доступе по следующей ссылке: <https://www.sevsu.ru/upload/iblock/fa7/gg30q0pdp4qpwpshr9264ue43d2sxr0p/Положение%20о%20выпускной%20квалификационной%20работе.pdf>).

3.3. Оформление выпускной квалификационной работы

Оформление выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (профиль – Суперкомпьютерные технологии в математическом моделировании и интеллектуальном анализе данных) регламентируется пунктом 6 и приложениями 3, 4 Положения о выпускной квалификационной работе СевГУ

№42-01-09/364 от 28.02.2023 (Положение находится в свободном доступе по следующей ссылке:
<https://www.sevsu.ru/upload/iblock/fa7/gg30q0pdp4qpwpshr9264ue43d2sxr0p/Положение%20о%20выпускной%20квалификационной%20работе.pdf>).

3.4 Руководство, консультирование и рецензирование при выполнении выпускной квалификационной работы

Для руководства выпускной квалификационной работой приказом ректора Университета по представлению директора института, при согласовании с кафедрой назначаются руководители ВКР из числа ППС Университета. Руководителями (или соруководителями) ВКР также могут быть высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий

Руководитель ВКР должен иметь ученую степень и/или ученое звание, либо обладать практическим опытом работы в профессиональной сфере.

С целью оказания обучающемуся специализированных консультаций по отдельным разделам выполняемой работы, связанным с использованием материала узкопрофильных научных направлений, могут назначаться консультанты.

Работа над выпускной квалификационной работой может выполняться выпускником на предприятии, в организации, фирме, научном учреждении и др. В этих случаях, кроме руководителя может назначаться научный консультант от организации.

Консультант назначается распоряжением директора института на любом этапе выполнения выпускной квалификационной работы по представлению заведующего кафедрой.

Руководитель ВКР:

- составляет и выдает задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- рекомендует обучающемуся основную литературу и другие необходимые материалы по теме;
- знакомит обучающегося с планом-графиком выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, составляет календарный план ее подготовки;
- оказывает помощь в разработке плана выпускной квалификационной работы;
- консультирует обучающегося по вопросам, возникающим в ходе выполнения выпускной квалификационной работы, согласно установленному графику консультаций;
- дает рекомендации по доработке текста выпускной квалификационной работы;
- проводит анализ соответствия полученных результатов целям и задачам выпускной квалификационной работы;
- информирует о порядке и содержании процедуры защиты выпускной квалификационной работы (в том числе предварительной);

- консультирует по подготовке выступления и подбору иллюстративных материалов к защите;
- контролирует ход выполнения выпускной квалификационной работы и информирует заведующего кафедрой о соблюдении графика выполнения работ;
- проверяет выполненную работу, в том числе соответствие темы работы приказу ректора о закреплении тем выпускных квалификационных работ; структуры, содержания и объема работы требованиям Положения о ВКР; оформления выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям.

Завершенная выпускная квалификационная работа представляется руководителю, который после ее проверки составляет письменный отзыв (приложение 5 Положения о ВКР). В отзыве руководителя ВКР, как правило, оцениваются следующие показатели:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- степень достижения поставленных в выпускной квалификационной работе целей;
- преимущества представленных материалов (современность используемых методов научных исследований, оригинальность поставленных задач и полученных решений, уровень исследовательской части);
- соответствие содержания теме;
- владение методами сбора, анализа и обработки информации по теме выпускной квалификационной работы;
- наличие в выпускной квалификационной работе элементов научной и практической новизны;
- наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в выпускной квалификационной работе;
- владение применяемыми компьютерными технологиями и программным обеспечением;
- полученные при решении задач выпускной квалификационной работы результаты, умение их анализировать и интерпретировать, делать на этой основе правильные выводы;
- степень владения автором работы профессиональными знаниями, умениями и навыками, подготовленность обучающегося;
- способность обучающегося ясно и четко излагать суть и содержание вопроса;
- правильность оформления выпускной квалификационной работы, структура, стиль, язык изложения, библиографический аппарат, а также использование табличных графических средств представления информации в соответствии с правилами, установленными ГОСТ;
- умение применять полученные знания на практике.

В отзыве руководитель ВКР также дает оценку деятельности обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, определяет степень его организованности, ответственности, самостоятельности и инициативности при решении научных и практических задач.

В отзыве дается рекомендация по оценке выпускной квалификационной

работы и о допуске к защите.

Выпускная квалификационная работа подлежат внешнему рецензированию (приложение 6 Положения о ВКР). Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. В ином случае работа направляется рецензенту из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института. Состав рецензентов утверждается директором института по представлению заведующего кафедрой.

В рецензии на выпускную квалификационную работу отражаются следующие вопросы:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- убедительность аргументации в определении целей и задач исследования;
- степень и полнота соответствия собранных материалов целям и задачам исследования;
- качество обработки материала;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- обоснованность сделанных выводов и предложений;
- теоретическая и практическая значимость выполнения исследования;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению работы с указанием страниц.

В рецензии дается рекомендация по оценке выпускной квалификационной работы.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием его фамилии, имени и отчества, звания, степени, должности, места работы, даты составления рецензии. Если рецензент не является сотрудником университета, то его подпись заверяется начальником кадровой службы организации, в которой он работает.

Негативная рецензия не является основанием для отклонения выпускной квалификационной работы от ее защиты. В случае отрицательной рецензии рекомендуется участие рецензента в заседании государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

3.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования

Выпускная квалификационная работа подлежат проверке на объем заимствования посредством системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат.ВУЗ».

Порядок проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований осуществляется в соответствии с

локальным нормативным актом Университета – Положения о выпускной квалификационной работе СевГУ №42-01-09/364 от 28.02.2023 (Положение находится в свободном доступе по следующей ссылке: <https://www.sevsu.ru/upload/iblock/fa7/gg30q0pdp4qpwpshr9264ue43d2sxr0p/Положение%20о%20выпускной%20квалификационной%20работе.pdf>).

Обучающийся несет ответственность за исключительно корректное заимствование (цитирование) текста и предоставление своей выпускной квалификационной работы на проверку объема заимствования в системе «Антиплагиат.ВУЗ» не позднее, чем за 10 дней до защиты ВКР.

В случае несогласия с результатами проверки выпускной квалификационной работы в системе «Антиплагиат.ВУЗ», обучающийся имеет право подать письменное заявление на имя заведующего кафедрой с обоснованием своей позиции по данному вопросу. Заведующий кафедрой назначает комиссию из сотрудников кафедры для рецензирования работы, окончательное решение по которой принимается на заседании кафедры. При этом обучающемуся предоставляется возможность изложить членам комиссии свою позицию относительно самостоятельности выполнения им выпускной квалификационной работы.

Для проведения проверки на объем заимствования выпускные квалификационные работы принимаются одновременно на бумажных носителях и в электронном виде. Прием только бумажной или только электронной версии выпускной квалификационной работы не допускается. Проверку на полное соответствие бумажных и электронных версий осуществляется руководителем ВКР. В случае обнаружения несоответствия между бумажной и электронной версиями выпускной квалификационной работы преподаватель обязан вернуть такую работу ее автору (выпускнику) для решения вопроса о предоставлении надлежащей версии ВКР.

Электронная версия выпускной квалификационной работы для проверки на наличие некоторых заимствований (плагиата) представляется в виде файлов в формате DOC, объемом не более 20Мб, файлы объемом более 20 Мб должны быть заархивированы и представлены в виде файлов в формате RAR или ZIP.

Обучающиеся должны подготовить электронные версии выпускных квалификационных работ к проверке, а именно, изъять из файлов следующие элементы: титульный лист, список литературы, приложения, графики, диаграммы, таблицы, схемы, рисунки, карты.

Факт сдачи-приема выпускной квалификационной работы для проведения проверки регистрируется принявшим студенческую работу менеджером кафедры путем занесения соответствующей записи в «Журнал учета выпускных квалификационных работ, предоставленных для проведения проверки на объем заимствования» и подтверждается личными подписями сотрудника кафедры и выпускника.

Выпускная квалификационная работа отправляется обучающемуся на доработку в случае, если в ходе проверки возникли сомнения в самостоятельности выполнения работы, о чем свидетельствует низкий показатель оригинальности (ниже 30%). Доработка выпускной

квалификационной работы осуществляется в срок, установленный кафедрой, при сохранении ранее установленной темы и после этого подвергается повторной проверке не позднее, чем за 5 дней до защиты.

3.6. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью определения степени готовности обучающегося к самостоятельному выполнению профессиональных задач в рамках программы подготовки, а также к представлению и публичной защите результатов своей деятельности.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (далее — ГЭК) с участием не менее двух третей от числа членов комиссии. ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность по процедуре защиты, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся. В своей работе ГЭК руководствуется локальными нормативными актами Университета — Положением о государственной итоговой аттестации и Положением о защите выпускных квалификационных работ.

В государственную экзаменационную комиссию должны быть представлены:

- выпускная квалификационная работа;
- рецензия на работу;
- отзыв руководителя ВКР;
- копия приказа о допуске обучающихся к итоговой (государственной итоговой) аттестации;
- учебная карточка студента;
- также могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы; заявка организации на работу; отзыв организации на реальную работу, выполненные по его заявке; печатные статьи т. п.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы:

- перед началом заседания ГЭК всем членам раздается сводная информация об обучающихся (результаты промежуточной аттестации по основной образовательной программе), защита выпускных квалификационных работ которых планируется на данном заседании;
- секретарь ГЭК передает выпускную квалификационную работу вместе с отзывом и рецензией председателю ГЭК, который доводит до сведения членов ГЭК и присутствующих тему выпускной квалификационной работы, фамилию, имя, отчество обучающегося и фамилию, имя отчество руководителя ВКР;
- представление обучающимся выпускной квалификационной работы (10-12 минут) с использованием электронных презентационных материалов;
- вопросы членов ГЭК к автору выпускной квалификационной работы и ответы обучающегося на эти вопросы;
- выступление руководителя ВКР, при его отсутствии председателем или

одним членов ГЭК зачитывается отзыв руководителя;

- рецензия зачитывается председателем или одним из членов ГЭК, если присутствует, то ему дается слово для рецензии;

- обучающемуся предоставляется слово для ответа на замечания рецензента;

- председатель объявляет об окончании защиты выпускной квалификационной работы.

Общее время работы комиссии по защите одной выпускной квалификационной работы – не более 30 минут.

Присутствие руководителя выпускной квалификационной работы и рецензента на защите выпускной квалификационной работы желательно.

3.7. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Общими критериями оценки выпускной квалификационной работы являются:

- актуальность темы, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия;

- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;

- четкость структуры работы и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;

- комплексность методов исследования, применение современных технологий (в том числе информационных), их адекватность задачам исследования;

- владение научным стилем изложения, профессиональной терминологией, орфографическая и пунктуационная грамотность;

- обоснованность и ценность (инновационность) полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в профессиональной деятельности;

- применение иноязычных источников (в том числе переводных) по исследуемой теме;

- соответствие оформления выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям;

- качество устного доклада, свободное владение материалом выпускной квалификационной работы;

- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты выпускной квалификационной работы;

- представление иллюстративного материала (презентации к докладу);

- уровень сформированности компетенций;

- уровень подготовленности к решению профессиональных задач.

3.8. Перечень основной и дополнительной литературы

№	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Иванов, С. Е. Математическое моделирование в компьютерных пакетах : учебное пособие / С. Е. Иванов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136524 (дата обращения: 25.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Волков, Е. А. Численные методы : учебное пособие для вузов / Е. А. Волков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-507-44711-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254663 (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Тарасов, В. Н. Методы оптимизации : учебник / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 282 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255611 (дата обращения: 31.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Кожевникова, И. А. Стохастическое моделирование процессов: учебное пособие для вузов / И. А. Кожевникова, И. Г. Журбенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09989-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454199 (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
5	Петрова, С. С. Многомерный статистический анализ : учебное пособие / С. С. Петрова, А. Н. Хаглеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/333014 (дата обращения: 07.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
6	Башуров, В. В. Марковские случайные процессы в моделировании систем : учебно-методическое пособие / В. В. Башуров, О. А. Башурова, А. П. Садов. — Екатеринбург : , 2017. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121376 (дата обращения: 06.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
Дополнительная литература		
1	Палин, В. В. Методы математической физики. Лекционный курс : учебное пособие для вузов / В. В. Палин, Е. В. Радкевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 222 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03589-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей,

	URL: https://urait.ru/bcode/539094 (дата обращения: 22.03.2024).	регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Шаньгин, В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах : учебное пособие / В. Ф. Шаньгин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 592 с. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1093695 (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: по подписке. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0730-6. - Текст : электронный.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Фомина, Е. Е. Методы многомерной статистики в социологических и социально-экономических исследованиях : учебное пособие / Е. Е. Фомина. — Тверь : ТвГТУ, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-7995-1005-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171328 (дата обращения: 07.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Каргин, В. Р. Теория принятия решений и системный анализ : учебное пособие / В. Р. Каргин, Б. В. Каргин, А. В. Казаков. — Самара : Самарский университет, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-7883-1721-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/336656 (дата обращения: 06.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
5	Новосельцева, М. А. Статистические методы обработки информации : учебно-методическое пособие / М. А. Новосельцева. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 91 с. — ISBN 978-5-8353-2768-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/186342 (дата обращения: 31.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ

Информация о наличии в фонде библиотеки изданий учебной литературы, перечисленной в программе итоговой (государственной итоговой) аттестации, представлена в приложении А.

4. Материально-техническое обеспечение итоговой (государственной итоговой) аттестации

Материально-техническое обеспечение итоговой (государственной итоговой) аттестации предусматривает наличие аудитории для проведения защиты выпускных квалификационных работ.

Итоговые (государственные итоговые) аттестационные испытания проходят в аудиториях, предусматривающих наличие рабочих мест для председателя и членов итоговой (государственной) экзаменационной комиссии, рабочих мест для обучающихся, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала (Таблица 4.1).

Таблица 4.1

№п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки, научной специальности (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, номер такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	Документ-основание возникновения права (реквизиты и сроки действия)	Реквизиты заключения Государственной инспекции безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации о соответствии учебно-материальной базы установленным требованиям (при наличии образовательных программ подготовки водителей автотранспортных средств)
1	2	3	4	5	6	7
1	Вид образования, уровень образования, профессия, специальность, направление подготовки, научная специальность (для профессионального образования), подвид дополнительного образования, наименование образовательной программы (для дополнительного образования); предметы, курсы, дисциплины (модули): Профессиональное образование, высшее образование – магистратура, 01.04.02					

	Прикладная математика и информатика					
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Учебная аудитория для проведения учебных занятий. 1. Подсистема трибун лектора: Компьютер Intel с монитором – 1 шт. Микрофон трибуны – 1 шт. Документ камера – 1 шт. Планшет с сенсорным экраном – 1 шт. Презентёр – 1 шт. 2. Подсистема отображения информации: Проектор Panasonic PT-RZ970 – 1 шт. Экран – 1 шт. Интерактивные панели Teach Touch – 2 шт. Меловая доска – 1 шт. 3. Подсистема озвучивания аудиторий: Цифровой аудиопроцессор Tesira – 1 шт. Головной микрофон – 1 шт. Переносные микрофоны – 2 шт. Акустические колонки – 2 шт. 4. Подсистема видеокамер и координирования: Сетевые PIZ камеры – 2 шт. 5. Трибуна лектора с встроенной тумбой для аппаратуры – 1 шт. 6. Парты на 2 человека – 120 шт. (всего в аудитории 240 мест) 7. Стол преподавателя – 1 шт. 8. Стулья преподавателя – 2 шт.	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, д. 33, 1 этаж, помещение 107 (423)	оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 21.06.2022, № КУВИ-001/2022-97081508, бессрочно	
		Учебная аудитория для проведения учебных занятий. 39 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска, экран, мультимедийный проектор.	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, д. 33, 3 этаж, помещение 57 (Г304)	оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 21.06.2022, № КУВИ-	

					001/2022-97081508, бессрочно	
		Учебная аудитория для проведения учебных занятий. 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска, экран, мультимедийный проектор.	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, д. 33, 3 этаж, помещение 1 (B309)	оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 21.06.2022, № КУВИ-001/2022-97081508, бессрочно	
		Помещение для самостоятельной работы. Компьютеры – 10 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, столы компьютерные – 12 шт., столы аудиторные – 4 шт., стол письменный – 1 шт., стулья – 17 шт., доска – 1 шт., шкаф д/документации – 1 шт., тумба – 1 шт., шкаф металлический д/технических нужд – 1 шт., МФУ – 1 шт., полка канцелярская – 1 шт., сейф – 2 шт., switch-1, вешалка – 1 шт.	299053, г. Севастополь, ул. Университетская, д. 33, 5 этаж, помещение 4 (B510)	оперативное управление	Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости от 21.06.2022, № КУВИ-001/2022-97081508, бессрочно	

**Справка о наличии в фонде библиотеки
изданий учебной литературы, перечисленной в программе итоговой
(государственной итоговой) аттестации,
по состоянию на 2024-2025 учебный год**

01.04.02 Прикладная математика и информатика

(код и наименование направления подготовки)

Суперкомпьютерные технологии в математическом моделировании и
интеллектуальном анализе данных

(наименование профиля)

Разработчик Папков С.О., доктор физ.-мат. наук., заведующий кафедрой
«Высшая математика»

(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)

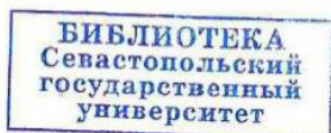
**Основная и дополнительная литература для подготовки к защите
выпускной квалификационной работы**

№	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Иванов, С. Е. Математическое моделирование в компьютерных пакетах : учебное пособие / С. Е. Иванов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136524 (дата обращения: 25.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Волков, Е. А. Численные методы : учебное пособие для вузов / Е. А. Волков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-507-44711-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254663 (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Тарасов, В. Н. Методы оптимизации : учебник / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 282 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255611 (дата обращения: 31.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Кожевникова, И. А. Стохастическое моделирование процессов: учебное пособие для вузов / И. А. Кожевникова, И. Г. Журбенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09989-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454199 (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
5	Петрова, С. С. Многомерный статистический анализ : учебное пособие / С. С. Петрова, А. Н. Хаглеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань :	Индивидуальный доступ для неограниченного числа

	электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/333014 (дата обращения: 07.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
6	Башуров, В. В. Марковские случайные процессы в моделировании систем : учебно-методическое пособие / В. В. Башуров, О. А. Башурова, А. П. Садов. — Екатеринбург : , 2017. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121376 (дата обращения: 06.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
Дополнительная литература		
1	Палин, В. В. Методы математической физики. Лекционный курс : учебное пособие для вузов / В. В. Палин, Е. В. Радкевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 222 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03589-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539094 (дата обращения: 22.03.2024).	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Шаньгин, В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах : учебное пособие / В. Ф. Шаньгин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 592 с. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1093695 (дата обращения: 09.04.2024). — Режим доступа: по подписке. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-8199-0730-6. — Текст : электронный.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Фомина, Е. Е. Методы многомерной статистики в социологических и социально-экономических исследованиях : учебное пособие / Е. Е. Фомина. — Тверь : ТвГТУ, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-7995-1005-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171328 (дата обращения: 07.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
4	Каргин, В. Р. Теория принятия решений и системный анализ : учебное пособие / В. Р. Каргин, Б. В. Каргин, А. В. Казаков. — Самара : Самарский университет, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-7883-1721-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/336656 (дата обращения: 06.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
5	Новосельцева, М. А. Статистические методы обработки информации : учебно-методическое пособие / М. А. Новосельцева. — Кемерово : КеМГУ, 2020. — 91 с. — ISBN 978-5-8353-2768-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/186342 (дата обращения: 31.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей	Индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ

Библиограф информационно-
библиографического отдела:

М.П.




(подпись)

Л. В. Пряхина