

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО»

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
«02» декабря 2024 г. № 10

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Уровень подготовки

магистратура

Профиль подготовки

Вычислительные методы и суперкомпьютерные технологии

Квалификация выпускника

магистр

Нижний Новгород
2025 год начала подготовки

1. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОП

Государственная итоговая аттестация (ГИА), завершающая освоение основной образовательной программы, проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям образовательного стандарта ННГУ (ОС ННГУ).

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (профиль Вычислительные методы и суперкомпьютерные технологии) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускник, освоивший программу магистратуры, готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская,
- производственно-технологическая,

на которые ориентирована программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль Вычислительные методы и суперкомпьютерные технологии.

Результаты освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Результаты освоения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать методы критического анализа проблемных ситуаций. УК-1.2. Уметь вырабатывать стратегию действий при возникновении критических ситуаций. УК-1.3. Владеть основами системного подхода к анализу проблемных ситуаций.	Знает способы анализа проблемных ситуаций. Умеет анализировать ситуацию и вырабатывать порядок действий. Владеет навыками сбора, обработки и интерпретации данных.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать структуру жизненного цикла проекта. УК-2.2. Уметь адаптировать жизненный цикл под специфику конкретных проектов. УК-2.3. Владеть методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Знает типовые модели этапов жизненного цикла проекта. Умеет обоснованно выбирать модель жизненного цикла под конкретный проект. Владеет основами управления проектом на ключевых этапах его жизненного цикла.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать основные принципы управления командой проекта. УК-3.2. Уметь вырабатывать командную стратегию при выполнении проекта. УК-3.3. Владеть методами мотивации команды на достижение поставленной цели.	Знает основные принципы управления командой проекта. Умеет вырабатывать управляющие решения при командном выполнении проекта. Владеет навыками мотивирования участников команды на достижение цели проекта.
УК-4. Способен применять	УК-4.1.	Знает типовые технологии

современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знать современные коммуникативные технологии. УК-4.2. Уметь применять современные коммуникативные технологии на практике для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.3. Владеть методами устного и письменного общения, в том числе на иностранном языке.	коммуникации в проектах. Умеет практически использовать современные технологии коммуникации в командной работе. Владеет навыками устной и письменной коммуникации в проекте, в том числе на иностранном языке.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать особенности разнообразия культур. УК-5.2. Уметь анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. УК-5.3. Владеть принципами и ограничениями межкультурного взаимодействия.	Знает о наличии особенностей различных культур. Умеет учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Владеет навыками межкультурного взаимодействия.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать принципы планирования и определения приоритетов собственной деятельности. УК-6.2. Уметь реализовывать приоритеты собственной деятельности на основе планирования. УК-6.3. Владеть способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.	Знает методы планирования собственной деятельности. Умеет планировать собственную деятельность с учетом приоритетов. Владеет способами оценивания собственной деятельности и навыками ее совершенствования.
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Знать современные методы решения задач фундаментальной и прикладной математики ОПК-1.2. Уметь использовать фундаментальные знания и практический опыт в профессиональной деятельности ОПК-1.3. Владеть навыками решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики	Знает классы задач фундаментальной и прикладной математики и типовые подходы к их решению. Умеет применять знания фундаментальной и прикладной математики в практической деятельности Владеет навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знать современные математические методы решения прикладных задач ОПК-2.2. Уметь совершенствовать математические методы решения прикладных задач ОПК-2.3. Владеть навыками создания новых математических методов решения прикладных задач	Знает математические методы решения современных прикладных задач Умеет адаптировать математические методы под конкретные прикладные задачи Владеет навыками адаптации математических методов для решения конкретных прикладных задач

ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знать современные методы анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2. Уметь разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3. Владеть навыками разработки новых математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности	Знает типовые математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности Умеет анализировать предметные области и разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности Владеет навыками разработки математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ОПК-4.2. Уметь комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности ОПК-4.3. Владеть навыками адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Знает основные требования информационной безопасности Умеет учитывать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности Владеет навыками использования существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности
ОПК-5. Способен к организации и ведению инновационно-исследовательской деятельности	ОПК-5.1. Обладать знаниями в области организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности. ОПК-5.2. Уметь осуществлять организацию и ведение инновационно-исследовательской деятельности. ОПК-5.3. Иметь практический опыт организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности.	Знает современные методы ведения исследовательской деятельности. Умеет организовывать исследовательскую деятельность. Владеет практическим опытом организации и ведения исследовательской деятельности
ПК-1 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых проблем и задач в области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знать методы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых проблем и задач в области профессиональной деятельности. ПК-1.2. Уметь применять методы	Знает типовые концептуальные и теоретические модели в области профессиональной деятельности Умеет разрабатывать и анализировать модели решаемых задач в области профессиональной деятельности Владеет навыками разработки и

	<p>разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых проблем и задач в области профессиональной деятельности ПК-1.3.</p> <p>Владеть навыками применения методов разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых проблем и задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>анализа моделей решаемых задач в области профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2.1.</p> <p>Знать типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности ПК-2.2.</p> <p>Уметь применять типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности. ПК-2.3.</p> <p>Владеть навыками применения типовых математических методов и методологий разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знает типовое системное и прикладное программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Умеет применять типовое системное и прикладное программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности. Владеет навыками разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-3 Способен представлять результаты проведенной работы в области профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-3.1</p> <p>Знать методы подготовки отчетов, статей, докладов, презентаций, публикаций по результатам проведенной работы в области профессиональной деятельности ПК-3.2.</p> <p>Уметь оформлять отчеты, статьи, доклады, презентации по результатам проведенной работы в области профессиональной деятельности ПК-3.3</p> <p>Владеть навыками подготовки отчетов, докладов, статей, презентаций по результатам проведенной работы в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает методы устного и письменного представления результатов выполненной работы в области профессиональной деятельности</p> <p>Умеет оформлять отчеты, статьи, доклады, презентации по результатам выполненной работы</p> <p>Владеет навыками устного и письменного представления результатов выполненной работы</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</p>	<p>ПК-4.1</p> <p>Знает методы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач ПК-4.2</p> <p>Умеет применять методы разработки и анализа концептуальных и теоретических</p>	<p>Знает типовые концептуальные и теоретические модели в области научной деятельности</p> <p>Умеет разрабатывать и анализировать модели решаемых задач в области научной деятельности</p> <p>Владеет навыками разработки и анализа моделей решаемых задач</p>

	моделей решаемых научных проблем и задач ПК-4.3 Имеет навыки применения методов разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	в области научной деятельности
ПК-5 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной деятельности	ПК-5.1. Знать типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности ПК-5.2. Уметь применять типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности ПК-5.3 Владеть навыками разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности	Знает типовое системное и прикладное программное обеспечение для решения задач в области научной деятельности Умеет применять типовое системное и прикладное программное обеспечение для решения задач в области научной деятельности. Владеет навыками разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач в области научной деятельности
ПК-11. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач производственно-технологической деятельности	ПК-11.1. Знать методы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач ПК-11.2. Уметь применять методы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач ПК-11.3 Владеть навыками применения методов разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач	Знает типовые концептуальные и теоретические модели в области производственно-технологической деятельности Умеет разрабатывать и анализировать модели решаемых задач в области производственно-технологической деятельности Владеет навыками разработки и анализа моделей решаемых задач в области производственно-технологической деятельности
ПК-12. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач производственно-технологической деятельности	ПК-12.1. Знать основные методы разработки математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности ПК-12.2. Уметь оценивать трудоемкость разработки программных средств для решения задач производственно-	Знает типовое системное и прикладное программное обеспечение для решения задач в области производственно-технологической деятельности Умеет применять типовое системное и прикладное программное обеспечение для решения задач в области производственно-технологической деятельности. Владеет навыками разработки системного и прикладного

	<p>технологической деятельности ПК-12.3.</p> <p>Владеть навыками разработки системного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности</p>	<p>программного обеспечения для решения задач в области производственно-технологической деятельности</p>
--	--	--

3. ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельному решению профессиональных задач. Оценка сформированности компетенций на защите ВКР осуществляется на основе содержания ВКР, доклада выпускника на защите, ответов на дополнительные вопросы с учетом предварительных оценок, выставленных в отзыве научным руководителем и рецензентом.

3.1. Карта компетенций к защите выпускной квалификационной работы

Код компетенции по ОП	Характеристика компетенции	Составляющие компетенции		
		Знания	Умения и навыки	Владение опытом и личностная готовность к профессиональному совершенствованию
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знание методов критического анализа проблемных ситуаций	Умение вырабатывать стратегию действий при возникновении критических ситуаций	Владение основами системного подхода к анализу проблемных ситуаций
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знание структуры жизненного цикла проекта	Умение адаптировать жизненный цикл под специфику конкретных проектов	Владение методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знание основных принципов управления командой проекта	Умение вырабатывать командную стратегию при выполнении проекта	Владение методами мотивации команды на достижение поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знание современных коммуникативных технологий	Умение применять современные коммуникативные технологии на практике для академического и профессионального взаимодействия	Владение методами устного и письменного общения, в том числе на иностранном языке
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знание особенности разнообразия культур	Умение анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Владение опытом межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	Знание принципов планирования и определения приоритетов собственной деятельности.	Умение реализовывать приоритеты собственной деятельности на основе планирования	Владение способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

	способы ее совершенствования на основе самооценки			
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знание современных методов решения задач фундаментальной и прикладной математики	Умение применять фундаментальные знания и практический опыт в профессиональной деятельности	Владение навыками решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Знание математических методов решения прикладных задач	Умение применять математические методы решения прикладных задач	Владение навыками решения прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	Знание современных методов анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности	Умение разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	Владение навыками разработки новых математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Знание существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Умение комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Владение навыками адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен к организации и ведению инновационно-исследовательской деятельности	Знания в области организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности	Умение осуществлять организацию и ведение инновационно-исследовательской деятельности	Владение практическим опытом организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности
ПК-1	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Знание методов разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Умение применять методы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач	Владение опытом применения методов разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач
ПК-2	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной деятельности	Знание типовых математических методов и методологий разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности	Умение применять типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности	Владение опытом применения типовых математических методов и методологий разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности
ПК-3	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и	Знание методов разработки и анализа концептуальных и	Умение применять методы разработки и анализа	Владение опытом применения методов разработки и анализа

	теоретические модели решаемых задач производственно-технологической деятельности	теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач	концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач	концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач
ПК-4	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач производственно-технологической деятельности	Знание типовых математических методов и методологий разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения производственно-технологических задач	Умение применять типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения производственно-технологических задач	Владение опытом применения типовых математических методов и методологий разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения производственно-технологических задач
ПК-5	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной деятельности	Знание типовых математических методов и методологий разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности	Умение применять типовые математические методы и методологии разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности	Владение опытом разработки системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной деятельности
ПК-11	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач производственно-технологической деятельности	Знание методов разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач	Умение применять методы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач	Владение опытом применения методов разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых производственно-технологических задач
ПК-12	Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач производственно-технологической деятельности	Знание основных методов разработки математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности	Умение оценивать трудоемкость разработки программных средств для решения задач производственно-технологической деятельности	Владение опытом разработки системного программного обеспечения для решения задач производственно-технологической деятельности

3.2. Матрица компетенций, оценка которых вынесена на защиту выпускной квалификационной работы

Квалификационное задание	Компетенции, оценка которых вынесена на защиту ВКР																	
	Универсальные						Общепрофессиональные					Профессиональные						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	11	12
1. Составление плана выполнения квалификационной работы	+	+	+			+												
2. Обоснование актуальности и новизны квалификационной работы							+											
3. Составление обзора источников					+		+							+				
4. Построение математической модели и ее анализ	+								+			+			+		+	
5. Проведение численного эксперимента								+			+		+			+		+
6. Формулировка выводов и рекомендаций		+	+					+						+				
7. Представление результатов работы		+	+	+	+									+				

3.3. Фонд оценочных средств для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

3.3.1. Перечень квалификационных заданий, предусмотренных при выполнении выпускной квалификационной работы

1. Составление плана выполнения квалификационной работы
2. Обоснование актуальности и новизны квалификационной работы
3. Составление обзора источников
4. Построение математической/информационной модели и ее анализ
5. Проведение численного эксперимента
6. Формулировка выводов и рекомендаций
7. Представление результатов работы (доклад, презентация)

3.3.2. Примерный перечень вопросов, задаваемых при процедуре защиты выпускной квалификационной работы

1. Какова постановка задачи, цели исследования?
2. Какие существуют методы решения поставленной задачи? В чем заключаются преимущества и недостатки?
3. Какие результаты известны из научной литературы по тематике поставленной задачи?
4. Вопросы по детализации математической модели решаемой задачи.
5. Какой математический аппарат потребовался для решения поставленной задачи?
6. В чем преимущество предложенных в работе методов и подходов к решению поставленной задачи?
7. Чем обусловлен выбор алгоритмических языков и сред для выполненных программных разработок (если программные разработки предусмотрены темой ВКР)?
8. Какие стандартные алгоритмы и программные средства использовались для решения поставленной задачи?

3.3.3. Примерные темы выпускных квалификационных работ

- 1) Методы ускорения итеративных процедур решения матричных игр.
- 2) Веб-сервис персонального телемедицинского консультанта.
- 3) Анализ энергопотребления в мобильных устройствах.
- 4) Разработка сайта системы дистанционного тестирования WCNEST.
- 5) Модель проверки тестов системы дистанционного тестирования.
- 6) Алгоритмы переупорядочивания разреженных матриц.
- 7) Методы решения антагонистических игр.
- 8) Оптимизация временных характеристик интегральных схем.
- 9) Модификации индексного метода решения задач глобальной оптимизации.
- 10) Автоматическое распараллеливание с помощью динамического анализа.
- 11) Облачный сервис файлового хостинга.
- 12) Когерентная трассировка лучей.
- 13) Программная реализация одного алгоритма выбора размеров элементов интегральных схем.
- 14) Программная система глобальной оптимизации на основе многошаговой редукции размерности.
- 15) Оценка эффективности ПО по информации времени выполнения.
- 16) Решение задач глобальной оптимизации с использованием графических процессоров
- 17) Модификации схем редукции размерности в алгоритмах поиска глобально-оптимальных решений в многомерных многоэкстремальных задачах

3.3.4. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Уровень оценивания	Критерий оценивания	оценка
Нулевой уровень	Отсутствие знаний, умений, навыков у студента в рамках содержания выпускной квалификационной работы. Студент показал фрагментарные знания. Работа содержит существенные логические ошибки, оформление не соответствует требованиям или удовлетворяет не всем требованиям. Невыполнение квалификационных заданий в рамках соответствующих компетенций, отсутствие ответов на вопросы членов ГЭК.	неудовлетворительно
Низкий уровень	Студент показал недостаточно полный объем знаний в рамках содержания выпускной квалификационной работы. К выпускной работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования, работа оформлена неаккуратно, работа доложена неубедительно, не на все вопросы членов ГЭК даны удовлетворительные ответы. Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены частично.	удовлетворительно
Средний уровень	Студент показал достаточно полные и систематизированные знания в рамках содержания выпускной квалификационной работы; умение делать обоснованные выводы. Содержание работы доложено последовательно и логично, в ответах на вопросы членов ГЭК допускаются одна-две неточности, но эти неточности устраняются при ответах на дополнительные уточняющие вопросы. Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены на достаточном уровне.	хорошо
Высокий уровень	Студент показал систематизированные, глубокие и полные знания по всей проблеме, рассмотренной в выпускной квалификационной работе; умение проводить необходимые исследования и делать обоснованные выводы. Содержание работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами ГЭК. Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены в полном объеме на высоком уровне.	отлично

3.4. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы и ее защите

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие элементы:

- титульный лист установленного образца (см. Приложение 1);
- аннотация;
- оглавление;
- список условных обозначений и сокращений (если есть);
- введение (обоснование актуальности темы, цель, задачи и структуру работы);
- основная часть с разбивкой на главы и параграфы, содержащие по тексту ссылки на использованную литературу и приложения;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости), в том числе образцы текста разработанного программного обеспечения.

Текст ВКР должен быть четким и логичным, оформление работы должно соответствовать правилам оформления научных работ, предусмотренных действующим ГОСТ.

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена в печатном и электронном видах. Форматы представления ВКР: doc, txt, rtf или pdf с возможностью доступа к тексту.

Печатный вариант ВКР подписывается автором на титульном листе.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии, утвержденной приказом ректора. На защите могут присутствовать научный руководитель и иные заинтересованные лица.

Для своего выступления на заседании ГЭК студент должен подготовить презентацию (не более 10-15 слайдов) и доклад (на 7-10 мин.), в котором необходимо четко и кратко изложить основные положения работы, уделив особое внимание тому, что сделано лично студентом, какие методы использованы при решении поставленной задачи, какие результаты получены. Доклаждаются выводы и предложения, их обоснование и практическая значимость.

Содержание доклада определяется студентом совместно с научным руководителем. Краткий доклад может быть подготовлен письменно, но выступать на защите желательно свободно, не зачитывая текст.

По окончании доклада председатель ГЭК, члены комиссии, присутствующие задают студенту вопросы.

После ответов студента на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя. Студенту предоставляется заключительное слово для ответов на замечания в отзыве.

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы обсуждается на закрытом заседании ГЭК после окончания защиты всех работ. При оценке принимаются во внимание новизна и оригинальность полученных студентом результатов, качество выполнения и оформления работы, содержательность доклада и правильность ответов на вопросы, а также уровень сформированности компетенций выпускника, при этом учитывается мнение научного руководителя. На закрытом заседании допускается присутствие научных руководителей ВКР и рецензентов.

По лучшим выпускным квалификационным работам ГЭК отмечает «Особую практическую ценность», «научную значимость» и рекомендует оригинальные результаты, полученные студентом, к опубликованию или внедрению в учебный процесс.

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы объявляется на открытом заседании ГЭК после закрытого заседания.

После защиты выпускающая кафедра размещает электронный вариант выпускной квалификационной работы, за исключением ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, в электронной библиотечной сети ННГУ в формате pdf без возможности доступа к тексту.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Имеются в наличии учебные аудитории для проведения итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки и защиты выпускной квалификационной работы. Учебные аудитории для проведения итогового междисциплинарного экзамена укомплектованы специализированной мебелью. Учебные аудитории для проведения защиты выпускной квалификационной работы оснащены набором демонстрационного оборудования (проектор, экран), обеспечивающим тематические иллюстрации.

В процессе выполнения ВКР студентам доступны учебная и научная литература, учебно-методические материалы, представленные в библиотечном фонде, в электронных библиотеках и на кафедрах высокопроизводительных вычислений и системного программирования и математического обеспечения и суперкомпьютерных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Прикладная математики и информатика».

Авторы:

к.т.н., зав. кафедрой ВВСП

к.т.н., доцент кафедры ВВСП

_____ Мееров И.Б.

_____ Сысоев А.В.

Рецензент:

к..ф.-м.н., доцент каф. МОСТ

_____ Шапошников Д.Е.

Программа одобрена на заседании методической комиссии института ИТММ от «02» декабря 2024 г., протокол № 5.