Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2026 14:39:22
Уникальный программный ключ:
488ddcd30399efca200d034e027f45455f6eb1b9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Г. Балашов
«5» окт. 2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки — 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»
Направленность (профиль) — «Компьютерные методы моделирования, обработки и анализа данных»

Квалификация выпускника – магистр
Нормативный срок обучения – 2 года
Формы обучения – очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 009BD2B5B7DC0794F9C207D6C8F586BD59
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 16.06.2026 по 09.09.2027

Москва, 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы подготовки магистратуры «Компьютерные методы моделирования, обработки и анализа данных» стандарту по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

1.2. В ГИА входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

1.3. К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный или индивидуальный учебный план по образовательной программе подготовки магистратуры по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

При условии успешного прохождения ГИА выпускнику присваивается квалификация (степень) «магистр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. **Области и сферы профессиональной деятельности:** 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования и разработки программного обеспечения).

2.2. **Типы задач профессиональной деятельности –** научно-исследовательский.

2.3. **Задачи профессиональной деятельности.**

Выпускник, освоивший программу подготовки магистратуры «Компьютерные методы моделирования, обработки и анализа данных», готов решать следующие профессиональные задачи:

- анализ, обобщение и критическая оценка научно-технической информации и результатов научных исследований, составление отчетов и научные публикации в области цифровых систем обработки сигналов и изображений;
- разработка и применение моделей и методов представления, преобразования, анализа данных при решении исследовательских и проектных задач в области цифровых систем обработки сигналов и изображений;
- разработка наукоемкого программного обеспечения для решения исследовательских и проектных задач в области цифровых систем обработки сигналов и изображений.

2.4. **Требования к результатам освоения программы.**

Таблица 1

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	**Показатель оценивания на ГИА**
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Выбор методов и средств исследования на основе системного подхода (представлены в пояснительной записке ВКР и на защите ВКР)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Обоснованное планирование времени при подготовке ВКР, достижение цели и выполнение всех задач проекта (на основе отзыва

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Показатель оценивания на ГИА
	научного руководителя и на защите ВКР)
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Выбор и реализация коммуникативных стратегий при взаимодействии с научным руководителем и коллегами по научной работе (на основе отзыва руководителя)
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Изложение результатов работы в тексте ВКР и в докладе на защите; качество демонстрационных материалов (презентация), ответы на вопросы комиссии по существу проведенного исследования. Использование иноязычных источников информации.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Демонстрация понимания разнообразия культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах при подготовке и на защите ВКР (отзыв руководителя, текст пояснительной записки, защита ВКР).
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Предложенная стратегия исследования, соблюдение намеченных сроков выполнения его этапов и представления результатов проделанной работы научному руководителю (на основе отзыва научного руководителя).
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	Представленные в пояснительной записке ВКР результаты анализа и решения значимой проблемы прикладной и компьютерной математики
ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	Представленные в работе математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	Разработанные алгоритмы и компьютерные программы для решения задач исследования (основная часть пояснительной записки ВКР, доклад по ВКР).
ПК-1. Способен исследовать и создавать компьютерные методы и алгоритмы обработки, преобразования и анализа цифровых сигналов и изображений	Полученные в работе методы и алгоритмы (пояснительная записка ВКР, доклад по ВКР).

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Показатель оценивания на ГИА
ПК-2. Способен к разработке и применению методов компьютерной математики для исследования математических моделей в инженерных и физических приложениях	Представленные в работе численные методы исследования задачи ВКР и их программная реализация (основная часть пояснительной записки ВКР, доклад по ВКР).

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

3.1. Требования к темам выпускных квалификационных работ

Выпускную квалификационную работу (ВКР) выполняют на тему, актуальную для предприятия или университета, тесно связанную с реальными планами исследований и производства. Направленность тем ВКР: исследование моделей, разработка и программная реализация алгоритмов и методов представления, преобразования, анализа данных при решении исследовательских и проектных задач в области цифровых систем обработки сигналов и изображений.

Формулировка тем ВКР осуществляется выпускающей кафедрой ВМ-1 и доводятся до сведения обучающихся в третьем семестре, но не позднее чем за шесть месяцев до ГИА. Примерная тематика ВКР представлена в Приложении 1.

3.2. Требования к построению и содержанию выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме пояснительной записки. Содержание выпускной квалификационной работы должно включать в себя: обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования; обзор (анализ) научной и научно-технической литературы, в том числе периодических изданий; теоретическую и экспериментальные части, включающие описание используемых методов и средств исследования, разработанных алгоритмов (методов); изложение и анализ полученных результатов; общие выводы по результатам исследования и оценку их практической значимости.

Дополнительно пояснительная записка может содержать приложения (листинги разработанных компьютерных программ, чрезмерно объемные для включения в основной текст ВКР данные экспериментов и т.п.).

Пояснительная записка состоит из следующих структурных частей:

- титульный лист;
- аннотация;
- оглавление;
- введение;
- обзор научно-технической литературы;
- теоретическая часть;
- экспериментальная часть;
- заключение;
- список используемых источников.

Приблизительный объем пояснительной записки ВКР – 50 - 60 страниц текста формата А4 (без приложений).

Аннотация содержит краткое описание содержания ВКР и полученные результаты. Объем аннотации не должен превышать одной страницы.

Оглавление включает заголовки всех разделов и подразделов до второго уровня вложенности включительно с указанием страниц.

Во Введении приводится обоснование выбора предмета исследования, формулировку цели и задач исследования, формулируется требования к результатам работы.

В Обзор научно-технической литературы включается анализ научной и научно-технической литературы, в том числе периодических изданий, характеристику текущего состояния исследуемой научно-технической проблемы.

В теоретической части приводится описание разрабатываемых методов и алгоритмов обработки сигналов (изображений) с обоснованием выбранных при этом решений.

В экспериментальной части приводятся результаты численных экспериментов по применению разработанных методов и алгоритмов к реальным данным; даётся (при необходимости) обоснование выбора по результатам экспериментов тех настроек и параметров алгоритмов, которые имеют эмпирическую природу.

Раздел «Заключение» содержит общие выводы по результатам исследования (в частности, нужно ответить на вопрос о соответствии полученных результатов требованиям, сформулированным во введении), приводится оценка практической значимости полученных результатов.

Список использованных источников должен включать источники, упомянутые в обзоре научно-технической литературы.

Приведенная структура пояснительной записки ВКР является рекомендуемой и в каждом конкретном случае может быть изменена и дополнена. При наличии достаточного обоснования некоторые разделы текста ВКР по согласованию с руководителем выпускной работы могут быть объединены или модифицированы по названию и содержанию.

3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

При оформлении пояснительной записки ВКР рекомендуется руководствоваться требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информационному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

При оформлении библиографического описания источников следует руководствоваться ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информационному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». В тексте ВКР должны быть даны ссылки на все используемые информационные источники, с указанием в квадратных скобках порядкового номера по списку литературы. Примеры: [1]; [7 - 10]; [8, с. 25 - 27]; [5, 6], [25, п. 1.7].

Оформление работы выполняется в текстовом редакторе Word или LaTeX с соблюдением ряда требований. Необходимо использовать для основного текста шрифт Times, кегль 13 пунктов с полуторным интервалом. Этот же размер и тип шрифта используется для формул. Поля: левое 3 см., правое 1 см., верхнее 2 см., нижнее 2 см. Нумерация страниц внизу листа (на титульном листе нумерация не проставляется). На рисунках, таблицах, графиках, в приводимых листингах программ могут использоваться иные интервалы и шрифты, отличные от Times 13 пунктов. При оформлении работы при помощи LaTeX используются те же параметры, что и при оформлении в редакторе Word. Однако в этом случае для удобства работы рекомендуется использовать пакет disser, стилевой файл master.rtx, уже адаптированный к нужным требованиям.

Пояснительная записка к ВКР представляется к защите в распечатанном сброшюрованном виде. К бумажному экземпляру должна прилагаться электронная версия ВКР в следующем составе: (1) текст пояснительной записки в электронном виде в форматах MS WORD (или LaTeX) и PDF; (2) презентация в электронном виде (в форматах MS Power Point и PDF); (3) прочие файлы, имеющие отношение к содержанию ВКР (мультимедийные файлы, файлы MatLab/Python, используемые для проведения численных расчетов и т.д.).

Структурными элементами текста ВКР являются разделы, подразделы, пункты, подпункты и перечисления. Каждый раздел текста ВКР рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Наименования разделов и подразделов должны быть по возможности краткими.

Нумерация страниц текста ВКР выполняется арабскими цифрами в нижней части листа без точки. В тексте ВКР и приложениях, включенных в ее состав, следует соблюдать сквозную нумерацию страниц.

Сокращения слов в тексте, заголовках и подрисуночных подписях текста ВКР не допускаются, за исключением:

- сокращений, общепринятых в русском языке (например, см, кг);
- сокращений, применяемых для обозначения программ, их частей и режимов работы в языках программирования, средствах настройки программы и т.п., в том числе и обозначаемых буквами латинского алфавита.

Если в тексте ВКР принята особая система сокращения слов или наименований, то должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают после содержания.

Перечни терминов и сокращений, предметный указатель, перечень символов и числовых коэффициентов следует составлять в алфавитном порядке. Остальные перечни составляют в порядке возрастания номеров.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита или нумеруют арабскими цифрами. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием наверху слова «Приложение» и его обозначения. Заголовок приложения печатается отдельной строкой.

Содержание оформляется обычным (нежирным) начертанием. Содержание включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов текста ВКР с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Титульный лист пояснительной записки оформляется в соответствии с Приложением 3.

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1. Порядок выдачи/получения задания на выпускную квалификационную работу

Утвержденный перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Студент может предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятель-

ности. При наличии такого предложения он должен в течение месяца после начала обучения в магистратуре предоставить на выпускающую кафедру ВМ-1 заявление на имя заведующего кафедрой об утверждении темы ВКР (Приложение 2). В случае если в указанный срок заявление от студента не поступило, ему назначается тема ВКР, предложенная выпускающей кафедрой.

Для подготовки ВКР за обучающимся закрепляется руководитель ВКР из числа преподавателей кафедры ВМ-1 и, при необходимости, консультант (консультанты). Закрепление тем ВКР за обучающимися и назначение руководителей ВКР утверждается приказом ректора МИЭТ до начала ГИА.

По результатам производственной практики может быть проведена коррекция темы ВКР, которая утверждается приказом ректора МИЭТ, но не позднее одной недели до защиты ВКР.

По утвержденной теме руководитель ВКР совместно с обучающимся разрабатывает детализированное индивидуальное задание и график его выполнения, которые позволяют продуктивно организовать исследовательскую работу по избранной теме и завершить ее в установленные сроки. После этого обучающийся непосредственно переходит к выполнению работы.

Обучающийся приступает к подготовке ВКР после разработки задания.

4.2. **График подготовки выпускной квалификационной работы.**

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов, учебная неделя
1	Составление содержания пояснительной записки ВКР	12
2	Написание черновика пояснительной записки	13-17
3	Подготовка материалов к предзащите и предзащита	17
4	Коррекция материалов ВКР по результатам предзащиты	17-18
5	Представление материалов к защите ВКР	19

Окончательный вариант работы (пояснительная записка в печатном и электронном виде), презентация (в электронном виде)) представляется студентом не позднее двух рабочих дней до даты защиты ВКР.

4.3. **Организация контроля выполнения выпускной квалификационной работы**

Контроль подготовки ВКР осуществляется руководителем работы и устанавливается графиком подготовки ВКР. Не позднее чем за 10 дней до защиты силами кафедры организуется предварительная защита ВКР. На предварительную защиту необходимо предоставить черновик ВКР и слайды презентации.

4.4. **Порядок предоставления отзыва и рецензирования выпускной квалификационной работы**

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру ВМ-1 письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв). Шаблон отзыва приведён в Приложении 4.

Кафедра ВМ-1 обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования ВКР указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся ни работниками МИЭТ, ни организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия). В рецензии приводятся основные результаты работы; даётся оценка её научному уровню, ясности построения и изложения материала, обоснованности выводов, качества оформления рукописи; приводятся (при наличии) конкретные замечания рецензента к ВКР и его мнение об общей итоговой оценке (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

5. ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВКР

5.1. **Порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите**

Предусматриваются два этапа подготовки к защите ВКР: **предварительная защита** и **защита на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК)**.

Предварительная защита ВКР осуществляется на заседании комиссии, назначенной распоряжением зав. кафедрой ВМ-1 в соответствии с установленными сроками.

На предзащиту представляется презентация, включающая в себя:

– слайд с названиями учебного заведения, темы ВКР, данными об исполнителе и руководителе, города и года выпуска;

– слайды с целью и задачами выпускной работы, основными требованиями к результатам работы и обоснованием актуальности работы;

– слайды отражающие содержание основного раздела ВКР;

– слайд с результатами ВКР;

Слайды для презентации должны иметь название (вверху) и номер (в правом нижнем углу). Шрифты и иллюстрации слайдов должны быть различимы с мультимедийного экрана диагональю 1,8 м на расстоянии до 7 м.

При подготовке презентации следует убедиться, что текст в слайдах презентации будет читаем и понятен для членов ГЭК.

По завершении доклада выпускник отвечает на вопросы комиссии и фиксирует все замечания относительно слайдов и доклада.

По результатам предзащиты устраняются отмеченные недостатки.

Тексты ВКР не содержащие сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе МИЭТ и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе МИЭТ, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствований устанавливается соответствующим локальным нормативным актом МИЭТ.

Допуск обучающихся к защите ВКР осуществляется с учетом размещения ВКР в электронной информационной системе (включая электронную библиотечную систему) МИЭТ и её проверке на объём заимствований, а также при наличии заключения кафедры ВМ-1 о возможности представления ВКР к защите, оформленного в виде распоряжения заведующего кафедрой (см. Приложение 5).

5.2. **Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

На защиту ВКР должны быть представлены:

1) текст ВКР (со всеми подписями на титульном листе);

2) отзыв на выпускную работу, подписанный руководителем;

3) рецензия, подписанная рецензентом. Подпись рецензента заверяется в организации по месту его работы;

4) раздаточный материал для членов ГЭК (5 - 6 комплектов распечатанных демонстрационных слайдов, представленных для электронной презентации). Комплекты раздаются членам ГЭК в сброшюрованном виде;

5) флэш-носители (основной и резервный) с демонстрационными слайдами для электронной презентации выпускной работы (до 16 слайдов).

Рекомендуемая структура доклада и презентации повторяет структуру ВКР и содержит разделы, связанные с постановкой задачи, обзором литературы, описанием примененных методов и полученных результатов, их обсуждением и выводами. Презентация готовится в любом редакторе (например, Power Point). На каждом слайде указываются его номер и общее число слайдов.

Персональная защита ВКР начинается с объявления председателем или его заместитель фамилии, имени, отчества выпускника и темы его ВКР и предоставляется слово выпускнику. Далее процедура защиты ВКР реализуется в следующей последовательности:

1) доклад выпускника на 10-12 минут, сопровождаемый компьютерной презентацией;

2) ответы студента на вопросы по содержанию работы, задаваемые председателем и членами ГЭК (10-12 минут);

3) выступление руководителя ВКР, а в его отсутствие – оглашение секретарем ГЭК отзыва руководителя ВКР;

4) оглашение отзыва рецензента;

5) ответы выпускника на замечания руководителя и рецензента;

6) объявление председателем ГЭК об окончании защиты.

Оценки, выставленные руководителем ВКР и рецензентом, учитываются ГЭК, но могут не совпадать с итоговой оценкой, выносимой ГЭК.

Каждый член ГЭК оценивает сформированность компетенций. По итогам оценки компетенций вычисляется оценка ВКР («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Решение ГЭК об оценке ВКР и присвоении соответствующей квалификации объявляется по окончании защит текущего дня. При этом внесение в протокол ГЭК рекомендации дальнейшего обучения в аспирантуре осуществляется только при наличии соответствующих рекомендаций в отзыве руководителя.

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Сформированность компетенций выпускника определяется по уровню и качеству выполнения и защиты им ВКР.

6.2. Оценивание качества выполнения и защиты ВКР осуществляется в соответствии с критериями оценки достижения обучающимся запланированных результатов обучения (Таблица 2). Руководитель ВКР отражает результаты оценивания выполнения ВКР в отзыве.

Таблица 2

Критерии оценки качества выполнения ВКР

Показатель оценивания на ИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
Выбор методов и средств исследования на основе системного подхода (представлены в пояснительной записке ВКР и на защите ВКР)	Методы и средства исследования подчинены оптимальному представлению системы в виде совокупности вложенных подсистем.	Студент глубоко понимает внутреннюю структуру поставленной проблемы, уверенно отвечает на поставленные вопросы.	5
		То же, что и в пункте выше, но имеются некоторые недочеты.	4
		У студента нет глубокого понимания внутренней структуры проблемы, имеется путаница между главными и второстепенными моментами исследования.	3
		Отсутствует понимание структуры проблемы.	0
Обоснованное планирование времени при подготовке ВКР (на основе отзыва научного руководителя)	На выполнение каждого этапа работы отведено оптимальное время	На выполнение каждого этапа работы отведено оптимальное время	5
		То же, что и в пункте выше, но имеются некоторые недочеты.	4
		Распределение времени существенно неоптимальное, но цель достигнута	3
		Цель не достигнута в силу неправильного планирования времени.	0
Достижение цели и выполнение всех задач проекта (по пояснительной записке ВКР и защите ВКР)	Цель проекта достигнута, задачи выполнены.	Цель проекта полностью достигнута, задачи выполнены.	5
		То же, что и в пункте выше, но имеются некоторые недочеты.	4
		Цель достигнута, но разбиение на задачи осуществлено неоптимальным образом.	3

		Цель не достигнута.	0
Выбор и реализация коммуникативных стратегий при взаимодействии с научным руководителем и коллегами по научной работе (на основе отзыва руководителя)	Взаимодействие с научным руководителем и коллегами осуществлялось регулярно. Результаты работы обсуждались с научным руководителеми коллегами и корректировались с учетом их замечаний	Отношения между студентом, научным руководителем и коллегами были уважительны, контакты осуществлялись регулярно, отношение к критическим замечаниям было конструктивным.	5
		То же, что и в пункте выше, но имелись некоторые проблемы	4
		То же, что и пункте выше, но имелись существенные трудности (нерегулярные контакты с коллегами, неконструктивное отношение к критическим замечаниям и т.д.)	3
		Присутствовало неуважительное отношение к руководителю и/или коллегам, контакты были эпизодическими или отсутствовали	0
Изложение результатов работы в тексте ВКР и в докладе на защите; качество демонстрационных материалов (презентация), ответы на вопросы комиссии по существу проведенного исследования. Использование иноязычных источников информации.	Результаты работы в тексте пояснительной записке и на защите изложены четко и грамотно. Присутствуют ссылки на иноязычные источники информации	Изложение построено четко и грамотно, текст написан на хорошем русском языке, присутствуют ссылки на иноязычную литературу	5
		То же, что и в пункте выше, но имелись некоторые недочеты	4
		То же, что и в пункте выше, но имелись существенные недочеты (сбивчивая речь, путанные ответы на вопросы комиссии, презентация низкого качества).	3
		Представление результатов неудовлетворительное	0
Демонстрация понимания разнообразия	Продемонстрировано уважительное отноше-	Уважительное отношение присутствует.	5

культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах при подготовке и на защите ВКР (отзыв руководителя, текст пояснительной записки, защита ВКР).	ние к разнообразию культур при подготовке и на защите ВКР	Разнообразие культур учитывается в достаточной степени	4
		Разнообразие культур учитывается в некоторой степени	3
		Высказывается неуважительное отношение к другим культурам	0
Предложенная стратегия исследования, соблюдение намеченных сроков выполнения его этапов и представления результатов проделанной работы научному руководителю (на основе отзыва научного руководителя).	Приоритеты расставлены верно, решение задач исследования и представление полученных результатов осуществлялись в намеченные сроки	Приоритеты расставлены верно, намеченные сроки соблюдались	5
		То же, что и в пункте выше, сроки в целом соблюдались	4
		Имелись ошибки при планировании работы, но сроки в основном соблюдались.	3
		Имелись грубые ошибки планирования работы, сроки оказались нарушены.	0
Представленные в пояснительной записке ВКР результаты анализа и решения значимой проблемы прикладной и компьютерной математики	Полнота анализа поставленной задачи, корректность полученных результатов	Представлен исчерпывающий анализ поставленной задачи, результаты корректны	5
		То же, что и в пункте выше, но имеются некоторые недочеты	4
		То же, что и в пункте выше, но имеются существенные недочеты	3
		Анализ существенно неполный, результаты вызывают сомнения	0
Представленные в работе математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.	Для моделирования использован серьезный математический аппарат, грамотно освещены математические аспекты выполнения задания. Автор свободно владеет представленными в работе методами.	Компьютерное моделирование осуществляется при помощи современного математического аппарата и численных методов. Демонстрируется свободное владение материалом на защите ВКР.	5
		То же, что и в пункте выше, но имеются отдельные недочеты	4

		То же, что и в пункте выше, но имеются существенные недочеты	3
		Математический аппарат неадекватен поставленной задаче и/или автор плохо ориентируется в представленной математической технике.	0
Разработанные алгоритмы и компьютерные программы для решения задач исследования (основная часть пояснительной записки ВКР, доклад по ВКР).	Для решения задач исследования сделан верный выбор программных средств (платформ), при разработке компьютерных программ учтены численные аспекты реализации.	Вычислительные средства выбраны оптимально, продемонстрировано уверенное владение их возможностями, учитывающее численные аспекты реализации.	5
		То же, что и в пункте выше, но имеются некоторые недочеты	4
		То же, что и в пункте выше, но имеются существенные недочеты	3
		Недостаточное владение выбранными вычислительными пакетами/средами	0
Полученные в работе методы и алгоритмы (пояснительная записка ВКР, доклад по ВКР).	Использование математического аппарата, грамотное изложение математических аспектов выполнения задания.	Демонстрируется свободное владение математическим аппаратом, необходимым для выполнения ВКР.	5
		То же, что и в пункте выше, но имеются некоторые недочеты	4
		Используются только простые математические понятия и утверждения.	3
		Математический аппарат неадекватен поставленной задаче.	0
Полученные в работе методы и алгоритмы (пояснительная записка ВКР, доклад по ВКР).	Учёт особенностей и ограничений используемых вычислительных платформ при разработке методов и	Используются современные численные методы, демонстрируется свободное владение ими в рамках ВКР.	5

	алгоритмов, грамотное изложение численных аспектов реализации.	То же, что и в пункте выше, но имеются некоторые недочеты	4
		Применение компьютера сведено к простым математическим алгоритмам.	3
		Численные методы неадекватны поставленной задаче.	0
Полученные в работе методы и алгоритмы (пояснительная записка ВКР, доклад по ВКР).	Проведение вычислительных экспериментов по оценке характеристик предложенных алгоритмов и методов; анализ полученных результатов.	Показана корректность работы разработанных компьютерных программ, результативность применения предложенных алгоритмов и методов, экспериментально определены их эмпирические параметры.	5
		То же, что и в пункте выше, но имеются некоторые недочеты.	4
		Проведённые эксперименты не позволяют сделать достоверные выводы о корректности работы компьютерных программ, результативности реализованных алгоритмов и методов.	3
		Вычислительные эксперименты отсутствуют.	0
Представленные в работе численные методы исследования задачи ВКР и их программная реализация (основная часть пояснительной записки ВКР, доклад по ВКР).	Использованы современные компьютерные методы, грамотно освещены вычислительные аспекты выполнения задания. Показана результативность применения предложенных алгоритмов, корректность работы компьютерных программ	Используются современные численные методы, демонстрируется свободное владение им в рамках ВКР. Показана результативность применения предложенных алгоритмов, корректность работы компьютерных программ	5
		То же, что и в пункте выше, но имеются некоторые недочеты	4
		Применение компьютера сведено к простым	3

		математическим алгоритмам.	
		Численные методы неадекватны поставленной задаче.	0

6.3. Оценивание ВКР осуществляется каждым членом ГЭК в соответствии с критериями определения итоговой оценки за ВКР (таблица 3)

Таблица 3

Критерии определения итоговой оценки за ВКР

Итоговая оценка	Критерии определения итоговой оценки защиты ВКР
Отлично	Среднее арифметическое значение оценок по всем критериям в пределах [4,5; 5].
Хорошо	Среднее арифметическое значение оценок по всем критериям в пределах [3,6; 4,5).
Удовлетворительно	Среднее арифметическое значение оценок по всем критериям в пределах [2,8; 3,6).
Неудовлетворительно	Среднее арифметическое значение оценок по всем критериям в пределах [0; 2,8).

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор каф. ВМ-1., д.ф.-м.н., профессор _____ С.В. Умняшкин

Программа Государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленности (профилю) «Компьютерные методы моделирования, обработки и анализа данных» разработана на кафедре ВМ-1 и утверждена на заседании кафедры 28.09 2026 года, протокол № 4

Зав. кафедрой ВМ-1 _____ /А.А. Прокофьев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа ГИА согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____/И.М. Никулина/

Программа ГИА согласована с представителями профессионального сообщества

Технический директор ООО «ЗелПром-Телеком» _____/ М.А. Гурьянов /

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Тематика ВКР, предлагаемая обучающимся

1. Разработка методов и алгоритмов построения обучающей выборки для задач распознавания лиц.
2. Алгоритм повышения разрешения спутниковых тепловизионных изображений.
3. Исследование и разработка потоковых алгоритмов ранжирования фрагментов радиолокационных изображений.
4. Разработка алгоритма поиска и сопровождения особых точек для распознавания жестов кисти руки.
5. Исследование и разработка алгоритмов и методик повышения точностных характеристик аппроксимации спектральных данных.
6. Слежение за объектами в реальном времени на основе покадровой суперпиксельной сегментации.
7. Разработка и исследование алгоритма приема гидроакустических сигналов.
8. Компрессия цифровых изображений на основе локально-адаптивного фрактального кодирования.
9. Встроенное шумоподавление при видеокомпрессии на основе дискретного вейвлет-преобразования.
10. Устранение смаза на изображении при съёмке с большой выдержкой.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Зав. кафедрой ВМ-1

Прокофьеву А.А.

от студента (ки)_____

группы №__ _____

«_____» _____ 20__г.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу Вас утвердить мне тему выпускной квалификационной работы:

_____

_____

_____

_____

Научным руководителем прошу назначить

_____

(*указать Ф.И.О., должность, ученую степень, ученое звание преподавателя кафедры*)

Контактная информация:

тел. дом._ _____

тел. раб. _____

E- mail _____

_____

Подпись студента, дата

_____/_____/

Виза научного руководителя

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Пример титульного листа пояснительной записки

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

Кафедра Высшая математика 1

{Фамилия имя отчество выпускника полностью}

Магистерская диссертация
по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

{Название темы ВКР}

Студент _____ {Фамилия Инициалы }
Руководитель ВКР,
{ученая степень, ученое звание} _____ { Фамилия Инициалы }

Москва 202_

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
О РАБОТЕ СТУДЕНТА ГРУППЫ _____
НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА «МИЭТ»
{ФАМИЛИЯ ИМЯ ОТЧЕСТВО ПОЛНОСТЬЮ В ВИНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ}
В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»
НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЯ) «КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ, ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ»

{Фамилия Инициалы} выполнял выпускную квалификационную работу (ВКР) на тему «_____».

За время выполнения ВКР{Фамилия Инициалы}:

– проведен критический анализ …. *(указать количество источников)* актуальных источников информации;

– намечен план выполнения работы, поставлены задачи и сроки их выполнения. В дальнейшем этапы выполнения ВКР и сроки соблюдены {полностью/ в основном / частично/ грубо нарушались – *оставить нужное*}

– проведено аналитическое и численное решение задачи {приводится краткая характеристика}

– выводы, сделанные в ВКР, {полностью корректны/ в основном корректны/ выводы частично присутствуют/ выводы в основном некорректны или отсутствуют – *оставить нужное*};

– при выполнении работы продемонстрированы навыки коммуникации, в том числе, для решения задач межкультурного взаимодействия в {полном объеме/ в основном/ частично– *оставить нужное*};

– {полном объеме/ в основном/ частично– *оставить нужное* } продемонстрировано умение грамотно планировать свое время, поддерживать уровень умственной и физической активности

– текст ВКР оформлен {полностью /в основном, частично– *оставить нужное*} в соответствии с требованиями, предъявленными к оформлению;

Во время выполнения ВКР {Фамилия Инициалы} проявил <приводится описание личных качеств студента. При рекомендуемой оценке «отлично» недостатки могут не указываться или указываются, как не оказавшие существенного влияния. Если рекомендуемая оценка не «отлично» недостатки указываются в обязательном порядке.>

По результатам проверки доля оригинального текста составляет ____%.

Заимствования объясняются следующими причинами:

Работа {Фамилия Инициалы в родительном падеже} над ВКР заслуживает оценки «{отлично, хорошо, удовлетворительно} – *оставить нужное*», а {Фамилия Инициалы} —

присвоения степени бакалавра по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

Руководитель,
должность,
учёная степень, учёное звание _____ {Фамилия Инициалы}

Дата «_____» _____ 20

При оформлении отзыва символы примечаний и сами примечания необходимо удалить

Отзыв руководителя ВКР должен быть отпечатан на одном листе (лицевой и оборотной страницах)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ВЫПУСКНОЙ РАБОТЕ

Выпускная работа просмотрена и студент _____ может быть допущен к защите этой работы в экзаменационной комиссии.

Зав. кафедрой ВМ-1 _____ /Прокофьев А.А./