

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 06.08.2026 15:18:49
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

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

18» 02 2026г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) – «Цифровые технологии и интеллектуальные системы в про-
изводстве»

Квалификация выпускника – магистр

Нормативный срок обучения – 2 года

Форма обучения – очная

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы подготовки магистратуры «Цифровые технологии и интеллектуальные системы в производстве» стандарту по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия»

1.2. В государственную итоговую аттестацию входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

1.3. К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный или индивидуальный учебный план по образовательной программе подготовки магистратуры по направлению 09.04.04 «Программная инженерия».

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

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. **Область и сфера профессиональной деятельности** 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

2.2. **Типы задач профессиональной деятельности** научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий.

2.3. **Задачи профессиональной деятельности.**

Выпускник, освоивший программу подготовки магистратуры «Цифровые технологии и интеллектуальные системы в производстве», готов решать следующие профессиональные задачи:

- исследование и разработка способов создания и сопровождения архитектуры программных средств;
- разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения;
- руководство процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организации и управления ресурсами.

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

Таблица 1

Код контролируемой компетенции и ее формулировка	Показатель оценивания на Государственной итоговой аттестации
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Критический анализ источников информации, логичность в изложении текста ВКР (При выполнении 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 (При выполнении и на защите ВКР)
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	Обоснованное распределение собственных и командных ресурсов при подготовке выпуск-

стратегию для достижения поставленной цели	ной квалификационной работы; (При выполнении ВКР)
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Наличие актуальных и обоснованных иностранных источников в тексте или списке использованной литературы (При выполнении ВКР)
	Демонстрация навыков коммуникации для академического и профессионального взаимодействия (При выполнении и на защите ВКР)
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Демонстрация навыков коммуникации для решения задач межкультурного взаимодействия (При подготовке ВКР)
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обоснованное планирование времени при подготовке, достижение цели и выполнение всех задач проекта (При выполнении ВКР)
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Наличие результатов исследования для обоснованного выбора математического аппарата представления моделей предмета исследования (При выполнении ВКР)
	Грамотное использование естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний (При выполнении ВКР)
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Наличие в тексте описаний разработанных алгоритмов (При выполнении ВКР)
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Грамотность, структурированность и логичность текста, оформление ВКР работы в соответствии с установленными методическими и нормативными требованиями (При выполнении ВКР)
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Наличие в ВКР описания использованного метода научного исследования и разработанной математической модели для реализации и внедрения результатов исследования (При выполнении ВКР)
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Наличие в ВКР описание программной реализации результатов исследования (При выполнении ВКР)
ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности но-	Наличие в тексте ВКР описания актуальности выполненного исследования (При выполнении ВКР)

вые знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Обзор существующих методов решения проблемной ситуации в предметной области, описание их достоинств и недостатков (При выполнении ВКР)
ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Решение задач профессиональной деятельности применения информационно-коммуникационных технологий с учетом требований к информационной безопасности (При выполнении ВКР)
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Использование современных методов управления разработкой программных средств и проектов (При выполнении ВКР)
ПК-1 Способен осуществлять создание и сопровождение программных средств	Наличие в ВКР детального описания этапов реализации и примеров выполненной работы (При выполнении ВКР)
ПК-2 Способен осуществлять руководство процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организацию и управление ресурсами	Наличие в ВКР верификации полученных результатов исследования и разработки (При выполнении ВКР)
ПК-3 Способен осуществлять разработку, отладку, модификацию и поддержку системного программного обеспечения	Наличие результатов проведения производственных испытаний разработанного программного продукта в ВКР (При выполнении и на защите ВКР)

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ВКР)

3.1. Требования к темам выпускных квалификационных работ

Выпускная квалификационная работа (далее - ВКР) выполняется в виде магистерской диссертации. Магистерская диссертация представляет собой законченное научное исследование, которое содержит совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствует о способностях автора проводить самостоятельные научные исследования, опираясь на теоретические знания и практические навыки. Магистерская диссертация призвана раскрыть научный потенциал диссертанта, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов при решении проблем в исследуемой области, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

Темы ВКР должны соответствовать профессиональным задачам. Как правило, при выполнении магистерских диссертаций продолжается разработка, начатая при подготовке ВКР бакалавров (название темы при необходимости уточняется). Тематика магистерских диссертаций по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» связана с существующими направлениями научной и учебной работы Института СПИНТех, а также с потребностями предприятий, которые выступают работодателями для выпускников Института.

3.2. Требования к построению и содержанию выпускной квалификационной работы

ВКР (магистерская диссертация) должна содержать следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление (содержание), в котором приводятся полные названия всех разделов, подразделов и других составных частей ВКР в порядке их следования;
- введение, состоящее из следующих подразделов, располагаемых обычно в указанном порядке: «Актуальность исследования», «Объект исследования», «Предмет исследования», «Цели и задачи исследования», «Методы исследования», «Структура диссертации», «Положения, выносимые на защиту», «Научная новизна исследования», «Обоснованность и достоверность результатов», «Научная ценность результатов исследования», «Практическая значимость результатов», «Структура и объем работы»;
- критический обзор известных работ (достижений) по теме; анализ состояния научно-технической проблемы; развернутая формулировка целей и задач ВКР;
- основное содержание ВКР;
- заключение, в котором приводятся основные результаты исследования и делаются выводы о перспективности их использования в отрасли; указываются возможные способы использования полученных результатов в смежных отраслях;
- библиографический список использованной литературы;
- приложения.

Объем ВКР должен составлять 80-100 страниц, не считая библиографического списка и приложений.

3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

При оформлении текста ВКР следует руководствоваться требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками)».

Схемы алгоритмов, встраиваемые в текст ВКР в качестве рисунков, выполняются в соответствии с ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем».

Текст ВКР печатается на одной стороне листа формата А4 с соблюдением полей (слева, снизу и сверху - 20 мм, справа - 10 мм), с полуторным межстрочным интервалом (1,5), цвет шрифта черный, гарнитура - Times New Roman размером 13 пт, выравнивание текста на странице - по ширине (в формате doc или docx). Для оформления фрагментов программного кода допускается использования следующего формата: цвет шрифта черный, гарнитура - Courier New размером 11 пт, выравнивание текста на странице - по левому краю (с необходимой табуляцией).

Повреждения листов (страниц), помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (чертежа, графики) не допускаются. Вписывать в текст ВКР отдельные слова, формулы, условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также выполнять схемы и рисунки от руки не допускается.

Структурными элементами текста ВКР являются разделы, подразделы, пункты, подпункты и перечисления. Отдельная нумерация страниц текста ВКР в пределах раздела и подраздела не допускается.

Каждый раздел текста ВКР рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Наименования разделов и подразделов должны быть краткими. Размер шрифта – 13 пт, начертание шрифта - обычный. Наименования структурных элементов «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ», «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» И «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов текста ВКР, не нумеруются, печатаются по центру прописными буквами и отделяются от текста пустой строкой.

Заголовки элементов основной части (разделы, подразделы, пункты, подпункты и перечисления) оформляются с абзацного отступа. Заголовок раздела отделяется сверху и снизу пустой строкой.

Подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Структурные элементы нумеруются арабскими цифрами, точка после номера не ставится.

Допускается помещать текст между заголовками раздела и подраздела, между заголовками подраздела и пункта.

Все основные разделы и подразделы должны быть включены в содержание текста ВКР, которое располагается после титульного листа. Пункты и подпункты, как правило, в содержание не включают.

Нумерация страниц текста ВКР оформляется арабскими цифрами в центре нижней части листа без точки. В тексте ВКР и приложениях, включенных в ее состав, следует соблюдать сквозную нумерацию страниц. В приложениях, оформленных в виде отдельной книги, нумерацию листов начинают сначала.

Титульный лист текста ВКР, титульные листы разделов и приложений, а также ТЗ включают в общую нумерацию страниц текста ВКР. Номера страниц на титульных листах не проставляют. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах,

включают в общую нумерацию страниц текста ВКР. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Сокращения слов в тексте, заголовках и подписных 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.

Библиографическое описание источников. При оформлении библиографического описания источников следует руководствоваться ГОСТ Р 7.0.5-2008 - Библиографическая ссылка.

В списке источников необходимо указывать все литературные и другие информационные ресурсы, используемые при составлении текста ВКР. Сведения об источниках следует располагать в порядке ссылок на них в тексте, нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

Библиографическое описание источников выполняют в соответствии со следующими примерами.

Сведения о книге одного - трех авторов:

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. - М.: Наука, 1984. - 232 с.

Сведения о книге более трех авторов:

2. Решение задач методом «крупных частиц» / Ведешкин К.А., Левина З.Ф., Ломкий С.П. и др. - М.: ВЦ АН СССР, 1970. - 150 с.

Сведения о статьях в журнале:

3. Моисеев Е.И. Об одном интегральном представлении решения задачи Дарбу // Математические заметки. - 1982. - Вып. 30, № 2. - С. 15 - 17.

4. Saigo M. A remark on integral operators involving the Gauss hyper-geometric functions // Math. Rep. Kyushu Univ. - 1978. - Vol. 11, № 2. - P. 23 - 28.

Сведения о стандарте:

5. ГОСТ 19.402-78. Описание программы.

Сведения о статье в сборнике статей:

6. Ковальчук В.В. К вопросу об устойчивости систем с симметрией // Моделирование и исследование устойчивости систем. - Киев, Киевский Национальный Университет, 1996. - С. 25 - 27.

Сведения об интернет-ресурсе (с указанием полного интернет-адреса):

7. Автоматизация бизнес-процессов // Citforum.ru: More(!) аналитической информации URL: <http://citforum.ru/consulting/docflow/> (дата обращения: 14.01.2016).

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].

Количество иллюстраций в пояснительной записке ВКР должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрации в тексте ВКР (рисунки, чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, гистограммы и т.п.) следует выполнять с использованием панели рисования текстового редактора Microsoft Word, других приложений Microsoft Office или внешних графических редакторов с последующим импортом иллюстраций в текст пояснительной записки. Иллюстрации могут быть как черно-белыми, так и цветными.

Иллюстрации должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД).

Иллюстрации должны нумероваться арабскими цифрами. Нумерация обычно сквозная, но допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. На все иллюстрации в тексте ВКР должны быть даны ссылки. Пояснительные данные располагаются под рисунком. Слово «Рисунок» и наименование рисунка размещаются после пояснительных данных по центру страницы в следующем формате:

Рисунок 1 - Название рисунка

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицы в тексте ВКР предпочтительно выполнять с использованием текстового редактора Microsoft Word или электронных таблиц Microsoft Excel.

Таблицы по возможности должны быть выровнены с помощью инструмента MS Word «Работа с таблицами» - «Макет» - «Автоподбор» - «Автоподбор по ширине окна».

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким.

Название таблицы размещается слева без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (рис. 1).

Таблица XX – Название таблицы

The diagram shows a table with 5 columns and 3 rows. Brackets and labels identify the parts of the table:

- Головка** (Header): Points to the first row of the table.
- Подзаголовки** (Sub-headers): Points to the first column of the table.
- Строки таблицы** (Table rows): Points to the vertical extent of the table.
- Боковик** (Side bar): Points to the first column of the table.
- Графы (колонки)** (Columns): Points to the horizontal extent of the table.

Рисунок 1 - Оформление таблицы

Название таблицы отделяется от предшествующего текста и от самой таблицы одной пустой строкой.

Текст, следующий после таблицы, также отделяется от таблицы одной пустой строкой. Таблицы, как правило, ограничивают линиями слева, справа, сверху и снизу.

Допускается в таблице применять размер шрифта меньший, чем в тексте. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Текст в таблицах может печататься с переносом и любым, приемлемым с точки зрения восприятия, выравниванием. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

При переносе таблицы на другие страницы название таблицы дается только над первой частью, над остальными частями слева указывается: «Продолжение таблицы N», где N - номер таблицы.

Таблицы могут иметь сквозную нумерацию или нумерацию в пределах раздела. На все таблицы должны быть ссылки в тексте ВКР. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Текст выпускной работы должен быть переплетен (сброшюрован), подписан всеми указанными на титульных листах лицами.

Не позднее, чем за 10 дней до защиты ВКР, работа должна пройти первичную проверку в ИС «Антиплагиат». Рекомендуемая доля оригинального текста в ВКР – не менее 70%. При неудовлетворительном результате проверки (большой процент заимствований) ВКР отправляется на доработку не позднее, чем за 10 дней до защиты работы. Студент должен отправить исправленную версию ВКР на повторную проверку через электронную почту и разместить в системе ОРИОКС не позднее, чем за 5 дней до защиты.

К процедуре защиты наряду с пояснительной запиской представляются:

- книжка дипломника, заполненная и пописанная.
- отзыв рецензента;
- отзыв руководителя, включая результаты проверки оригинальности работы в системе «Антиплагиат».

К процедуре защиты необходимо также подготовить презентацию и доклад.

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 государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (см. Приложение 2) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся. В случае обоснованности целесообразности разработки темы для практического применения в области профессиональной деятельности или на конкретном

объекте профессиональной деятельности, на заседании института СПИНТех выдаётся рекомендация для утверждения предложенной темы ВКР.

Для подготовки ВКР за обучающимся закрепляется руководитель ВКР из числа преподавателей института СПИНТех 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.

4.2. График подготовки выпускной квалификационной работы.

Каждый студент-магистрант в первом семестре обучения в магистратуре после определения темы вместе с научным руководителем должен составить индивидуальный план работы над ВКР. Темы ВКР обсуждаются на заседании Института СПИНТех, после чего задание и индивидуальный план работы магистранта утверждаются директором Института.

На основе индивидуального плана работы над ВКР магистрант разрабатывает календарный план работы на весь период подготовки диссертации.

Магистрант второго года обучения должен представить ВКР для проверки в Институт СПИНТех не позднее установленного срока предварительной защиты. Как правило, предварительная защита проходит не позднее чем за 2 недели до установленной даты защиты

4.3. Организация контроля выполнения выпускной квалификационной работы.

В период работы над ВКР магистрант обязан:

- в соответствии с календарным планом обеспечить решение поставленной научно-технической задачи, работать над ВКР и отчитываться перед руководителем в установленные сроки;

- являться в Институт СПИНТех для текущего контроля хода работы над ВКР.

При явке в Институт магистрант обязан принести календарный план и все чистовые и черновые материалы (текст, результаты исследований и т.д.);

- выполнить ВКР в установленном календарном плане объеме и в срок.

4.4. Порядок предоставления отзыва выпускной квалификационной работы

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель выпускной квалификационной работы представляет в Институт СПИНТех письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв).

Магистерские диссертации подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования магистерская диссертация направляется Университетом одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками Университета либо организации, в которой выполнена магистерская диссертация (пройдена обучающимся производственная практика), имеющих ученую степень и (или) ученое звание либо являющихся ведущими специалистами организаций в соответствующей области профессиональной деятельности.

Рецензент проводит анализ магистерской диссертации и представляет в Университет письменную рецензию на магистерскую диссертацию (далее - рецензия).

Определение рецензента (рецензентов), направление магистерской диссертации на рецензирование, прием рецензии (рецензий) возлагается на институт (на выпускающую кафедру). Для своевременной подготовки рецензии допускается направление на рецензирование предварительной версии магистерской диссертации.

Институт СПИНТех обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты. Обучающийся

имеет право устранить указанные в отзыве и рецензии (рецензиях) недостатки, но не позднее чем за 3 календарных дня до дня защиты.

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 ГЭК.

Предварительная защита ВКР осуществляется на заседании комиссии, назначенной распоряжением директора СПИНТех в соответствии с установленными сроками.

На предзащиту представляется следующий комплект документов:

- 1) презентация в объеме до 16 слайдов в следующем составе:
 - слайд с названиями учебного заведения, темы ВКР, данными об исполнителе и руководителе, города и года выпуска;
 - слайды с целью и задачами выпускной работы, обоснованием актуальности работы;
 - слайды иллюстративного материала, соответствующего содержанию всех разделов ВКР;
 - слайд с апробацией результатов ВКР на конференциях и в печатных изданиях (перечнем публикаций);
 - слайд с выводами о проделанной работе;
- 2) черновик текста доклада до 10 мин.

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 читабелен 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 неправомерных 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 института СПИНТех о возможности представления ВКР к защите, оформленного в виде распоряжения директора института.

5.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

На защиту ВКР должны быть представлены:

- 1) книжка выпускника, полностью оформленная, с подписанными заключениями руководителя и директора Института о допуске к защите;
- 2) отзыв на выпускную работу, подписанный руководителем;

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

4) ВКР (со всеми подписями на титульном листе);

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

В докладе рекомендуется отразить следующие положения:

- название организации, в которой выполнялась работа;
- введение в проблему, существующий уровень развития области, затрагиваемой темой ВКР;

- актуальность темы (обоснование новизны и положительного эффекта исследований по данной теме; например, «необходимость получения дополнительных экспериментальных данных», «проверка существующих теорий» и т.д.);

- цель работы;

- задачи работы;

- проделанную работу по основным разделам ВКР, последовательно на всех ее этапах и полученные при этом результаты;

- результаты работы и выводы. Результаты должны соответствовать задачам работы;

- окончание доклада: «Благодарю за внимание. Доклад окончен».

Материалы по пп. 1) - 2) вкладываются в ВКР, предоставляемую председателю ГЭК.

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

1) доклад выпускника до 10 минут;

2) вопросы председателя и членов ГЭК;

3) ответы выпускника на вопросы;

4) выступление руководителя ВКР, а в его отсутствие - оглашение секретарем ГЭК отзыва руководителя ВКР;

5) зачитывание секретарем ГЭК рецензии на ВКР;

6) ответы выпускника на замечания руководителя;

7) объявление председателем ГЭК об окончании защиты.

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

Ниже приведены типовые ошибки, допускаемые выпускниками на защите, которые преимущественно связаны с недостаточной подготовленностью к защите:

1) неудачный доклад выпускника, из которого не ясно, что он должен был сделать и что на самом деле сделал. Как следствие, вопросы членов ГЭК могут касаться не того, чему посвящена работа, а совсем других аспектов, в которых дипломник плохо ориентируется;

2) недостаточный объем и наглядность иллюстративного материала для достаточной степени оценивания проделанного объема и глубины выполненной разработки;

3) чрезмерно увеличенный объем иллюстративного материала. Защищающийся выносит слишком много сведений, фактов, данных и т. д., которые уводят его в детали, и не позволяют акцентировать внимание на главном;

4) демонстрация разработанных средств не подготовлена, они не работают;

5) доклад затянут и председатель прерывает докладчика просит соблюдать регламент и заканчивать доклад. Докладчик, пытаясь сократить доклад, сбивается и комкает его;

6) после доклада выпускника ему задают совершенно очевидные вопросы, на которые он не может ответить. Например, в докладе есть фраза «После доработки данная система может найти широкое применение». Вопрос - «Где?»;

7) выпускник затрудняется назвать другие области применения своей разработки, кроме тех, что явно обозначены в работе;

8) докладчик затрудняется ответить на замечания руководителя или рецензента, которые ему были известны заранее;

9) докладчик отвечает не на тот вопрос, который был ему задан;

10) на конкретный вопрос следует пространный ответ, из которого трудно что-либо понять;

11) докладчик плохо ориентируется в представленной к защите работе, автором которой он является.

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 в магистратуру 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 3). Руководитель ВКР отражает результаты оценивания выполнения ВКР в отзыве.

Таблица 3

Критерии оценки качества выполнения ВКР

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
Критический анализ источников информации, логичность в изложении	Корректность анализа найденных источников информации при	Корректны полностью	Отлично
		Корректны в достаточной степени	Хорошо
		Корректны в некоторой степени	Удовлетворительно

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
текста ВКР (При: выполнении ВКР)	исследовании объекта и предмета информатизации	Не корректны или отсутствуют	Неудовлетворительно
Обоснованное планирование времени при подготовке ВКР, достижение цели и выполнение всех задач проекта (При выполнении и на защите ВКР)	Достижение цели и выполнение всех задач проекта в заданные сроки	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Обоснованное распределение собственных и командных ресурсов при подготовке выпускной квалификационной работы; (При выполнении ВКР)	Распределение командных ресурсов при выполнении проекта соответствует поставленным целям и задачам	Ресурсы распределены в соответствии поставленным целям и задачам в полном объеме	Отлично
		Ресурсы в основном распределены в соответствии поставленным целям и задачам в полном объеме	Хорошо
		Ресурсы частично распределены в соответствии поставленным целям и задачам	Удовлетворительно
		Нет распределения ресурсов	Неудовлетворительно
Наличие актуальных и обоснованных иностранных источников в тексте или списке использованной литературы (При выполнении ВКР)	Соответствие использованных иностранных источников, отраженных в тексте и списке использованной литературы, теме ВКР	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Демонстрация навыков коммуникации для	Качество доклада	Свободное и четкое качество изложения текста доклада	Отлично

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
академического и профессионального взаимодействия (При выполнении и на защите ВКР)		В основном свободное и четкое качество изложения текста доклада	Хорошо
		Доклад в основном привязан к тексту, изложение не совсем четкое и логичное	Удовлетворительно
		низкое качество изложения доклада	Неудовлетворительно
	Соответствие содержания доклада содержанию ВКР	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
	Качество ответов на вопросы	Ответы полные, правильные, уверенные и четкие	Отлично
		Ответы в основном полные, правильные, и уверенные, однако допущены незначительные погрешности, исправленные после дополнительных вопросов	Хорошо
		Ответы неполные, неуверенные, нечеткие, отдельные положения неправильные, однако путем наводящих вопросов в основном достигается необходимая полнота ответов	Удовлетворительно
		Ответы сумбурные, неправильный, содержит существенные, принципиальные ошибки, студент не понимает сущности излагаемого вопроса или не дает ответа на него	Неудовлетворительно
Демонстрация навыков коммуникации	При выполнении ВКР проде-	Навыки коммуникации с учетом разнообразия культур продемонстрирова-	Отлично

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
для решения задач межкультурного взаимодействия (При подготовке ВКР)	монстрированы навыки коммуникации с учетом разнообразия культур	ны полностью	
		Навыки коммуникации с учетом разнообразия культур продемонстрированы	Хорошо
		Навыки коммуникации с учетом разнообразия культур частично продемонстрированы	Удовлетворительно
		При коммуникации не учтены навыки анализа и коммуникации с учетом разнообразия культур	Неудовлетворительно
Обоснованное планирование времени при подготовке, достижение цели и выполнение всех задач проекта (При выполнении ВКР)	Соблюдение сроков и режима работы	Полностью соблюдены	Отлично
		В основном соблюдены	Хорошо
		Частично соблюдены	Удовлетворительно
		Не соблюдены	Неудовлетворительно
Наличие результатов исследования для обоснованного выбора математического аппарата представления моделей предмета исследования (При выполнении ВКР)	При подготовке ВКР проведен выбор математического аппарата представления моделей предмета исследования	Выбор проведен полностью	Отлично
		В основном выбор проведен	Хорошо
		Частично проведен выбор	Удовлетворительно
		Полностью отсутствует	Неудовлетворительно
Грамотное использование естественнонаучных, социальноэкономических и профессиональных знаний	При выполнении ВКР использованы естественнонаучных, соци-	В тексте ВКР использованы естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания	Отлично
		В тексте ВКР использованы в основном естественнона-	Хорошо

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
(При выполнении ВКР)	альноэкономических и профессиональных знания, полученные в процессе обучения по программе	учные, социально-экономические и профессиональные знания	
		В тексте ВКР частично использованы естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знания	Удовлетворительно
		Не использованы естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания	Неудовлетворительно
Наличие в тексте описаний разработанных алгоритмов (При выполнении ВКР)	Представлены в тексте ВКР описания алгоритмов обработки данных	Представлены в достаточном объеме	Отлично
		В основном представлены	Хорошо
		Представлены частично	Удовлетворительно
		Не представлены	Неудовлетворительно
Грамотность, структурированность и логичность текста, оформление ВКР работы в соответствии с установленными методическими и нормативными требованиями (При выполнении: ВКР)	Текст выпускной квалификационной работы структурирован, изложен грамотно и логично	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Наличие в ВКР описания использованного метода научного исследования и разработанной математической модели для реализации	Соответствие описания использованного метода научного исследования разработанной математической модели	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
и внедрения результатов исследования (При выполнении ВКР)	для реализации и внедрения результатов исследования		
Наличие в ВКР описания программной реализации результатов исследования (При выполнении ВКР)	Качество и полнота описания особенностей программной реализации предмета ВКР в соответствии с темой	Отражены полно и корректно	Отлично
		Требуют незначительных пояснений	Хорошо
		Требуют существенных пояснений	Удовлетворительно
		Не отражены в ВКР или отражено некорректно	Неудовлетворительно
Наличие в тексте ВКР описания актуальности выполненного исследования (При выполнении ВКР)	В тексте ВКР и на защите дано обоснование необходимости выполнения исследования	Дано аргументированное обоснование актуальности работы	Отлично
		Обоснование актуальности в основном аргументировано	Хорошо
		Обоснование актуальности имеет частичную аргументацию	Удовлетворительно
		Обоснование актуальности не аргументировано	Неудовлетворительно
Обзор существующих методов решения проблемной ситуации в предметной области, описание их достоинств и недостатков (При выполнении ВКР)	Полнота и качество анализа	Анализ приведен полно и корректно	Отлично
		Приведенный анализ требует незначительных пояснений	Хорошо
		Приведенный анализ требует существенных пояснений	Удовлетворительно
		Анализ отсутствует или некорректен	Неудовлетворительно
Решение задач профессиональной деятельности применения информацион-	Количество источников в списке информационных ис-	Не менее 50 источников в списке и наличие ссылок на них в тексте ВКР	Отлично
		Не менее 40 источников в	Хорошо

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
но-коммуникационных технологий с учетом требований к информационной безопасности (При выполнении: ВКР)	точников	списке и наличие ссылок на них в тексте ВКР	
		Не менее 20 источников в списке и наличие ссылок на них в тексте ВКР	Удовлетворительно
		менее 20 источников в списке и отсутствие ссылок на них в тексте ВКР	Неудовлетворительно
Использование современных методов управления разработкой программных средств и проектов (При выполнении ВКР)	Соответствие приведенных в тексте ВКР современным методам управления разработкой программных средств и проектов методам	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Наличие в ВКР детального описания этапов реализации и примеров выполненной работы (При выполнении ВКР)	Соответствие представленного описания и примеров реализации техническому заданию	Полностью соответствует	Отлично
		В основном соответствует	Хорошо
		Частично соответствует	Удовлетворительно
		Не соответствует	Неудовлетворительно
Наличие в ВКР верификации полученных результатов исследования и разработки (При выполнении ВКР)	Качественное и полноценное отражение в докладе верификации полученных результатов исследования и разработки	Верификация полученных результатов исследования и разработки отражена полно и корректно	Отлично
		Верификация полученных результатов исследования и разработки требует незначительных пояснений	Хорошо
		Верификация полученных результатов исследования и	Удовлетворительно

Показатель оценивания на ГИА	Критерий оценивания достижения показателя	Условия начисления баллов по критерию	Оценка
		разработки требует существенных пояснений	
		Верификация полученных результатов исследования и разработки отсутствует или отражена некорректно	Неудовлетворительно
Наличие результатов проведения производственных испытаний разработанного программного продукта в ВКР (При выполнении и на защите ВКР)	Полнота и качество отражения результатов проведения производственных испытаний	Результаты производственных испытаний представлены полно и корректно	Отлично
		Результаты производственных испытаний требуют незначительных пояснений	Хорошо
		Результаты производственных испытаний требуют существенных пояснений	Удовлетворительно
		Результаты производственных испытаний отсутствуют или представлены некорректно	Неудовлетворительно

6.3. Оценивание ВКР осуществляется каждым членом ГЭК в соответствии с критериями определения итоговой оценки за ВКР (таблица 4)

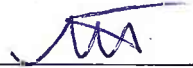
Таблица 4

Критерии определения итоговой оценки за ВКР

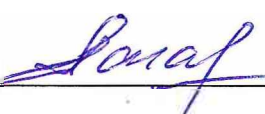
Итоговая оценка	Критерии определения итоговой оценки защиты ВКР
Отлично	Среднеарифметическое значение оценок по всем критериям не менее 4,5
Хорошо	Среднеарифметическое значение оценок по всем критериям от 3,6 до 4,5
Удовлетворительно	Среднеарифметическое значение оценок по всем критериям от 2,8 до 3,5
Неудовлетворительно	Среднеарифметическое значение оценок по всем критериям менее 2,8

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент СПИНТех, к.т.н., доцент  /А.Р.Федоров/

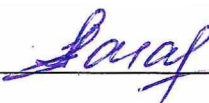
Доцент СПИНТех, к.т.н., доцент  /М.Р.Тихонов/

Руководитель программы:

Директор института СПИНТех, д.т.н., профессор  /Л.Г. Гагарина/

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» направленности (профилю) «Цифровые технологии и интеллектуальные системы в производстве» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 09.02.2026 года, протокол № 11

Директор института СПИНТех

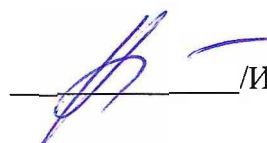


/Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК



/И.М.Никулина/

Программа государственной итоговой аттестации согласована с представителями профессионального сообщества

Зам. генерального директора АО «НИИМЭ»



/П.В.Панасенко/