

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный гуманитарный университет»

(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ
Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки:

45.04.04 «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде»

Профиль

**«Когнитивное и программное обеспечение интеллектуальных роботов и
программирование интеллектуальных систем»**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения - очная

Москва 2021

Программа государственной итоговой аттестации

Составители:

д.ф.-м.н., профессор Аншаков О.М

.....

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры МЛиИС

№ 9 от 29.06.2021

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой МЛиИС
29.06.2021

Е.М. Бениаминов

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации выпускников является установление соответствия уровня профессиональной подготовки требованиям федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки (специальности) 45.04.04 «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде», профилю «Когнитивное и программное обеспечение интеллектуальных роботов и программирование интеллектуальных систем».

1.2. Формами государственной итоговой аттестации являются:

- выпускная квалификационная работа (далее – ВКР).

1.3. Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности:

• *научно-исследовательская:*

- исследование и сопоставление методов разработки информационных систем, систем интеллектуального анализа данных, машинного обучения, представления знаний, автоматизации рассуждений и компьютерной лингвистики;
- участие в разработке новых принципов и алгоритмов интеллектуального анализа данных и машинного обучения в различных областях знания (в том числе средств формализованного качественного анализа социологических, криминалистических и клинических данных, данных бизнес-информатики);
- участие в разработке новых принципов и алгоритмов автоматического аннотирования и реферирования документов;
- участие в разработке средств формализации когнитивных процедур для интеллектуальных роботов;
- участие в построении новых моделей и алгоритмов лингвистического анализа текста;
- участие в построении моделей и алгоритмов систем представления знаний и систем, основанных на знаниях.

• *проектная:*

- разработка программ для систем искусственного интеллекта (интеллектуальных систем, интеллектуального анализа данных, решателей задач для роботов, компьютерной лингвистики и представления знаний) с учетом специфики гуманитарной области знаний, для которых разрабатывается программа или система;
- разработка средств интеллектуальных систем для различных областей знаний (в том числе социологии, медицине, криминалистике, бизнес-информатике);
- участие в разработке проектов информационных систем, систем представления знаний и систем компьютерной лингвистики;
- применение методов искусственного интеллекта для интеллектуализации информационных систем и интернет-технологий.

• *производственно-технологическая:*

- поиск и анализ данных с использованием современных технологий;
- организация и администрирование банков данных и систем представления знаний;

- эффективное использование программ интеллектуального анализа данных, машинного обучения и компьютерной лингвистики в технологических процессах обработки информации;
- использование программного и лингвистического обеспечения интеллектуальных информационных систем и систем поддержки принятия решений, применение средств интеллектуализации роботов.
- *экспертно-аналитическая:*
 - разработка и анализ архитектур интеллектуальных систем;
 - формулирование технических заданий, разработка и использование средств автоматизации проектирования информационных систем и систем, основанных на знаниях;
 - анализ вариантов, разработки и поиск оптимальных и компромиссных решений.

1.4. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
Универсальные компетенции (УК)			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		+
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		+
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		+
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		+
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		+
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		+
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-1	Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике		+

	и гуманитарных науках		
ОПК-2	Способен выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать соответствующий математический аппарат и информационные технологии для их решения		+
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии информатики для совершенствования профессиональной деятельности		+
ОПК-4	Способен осуществлять эффективное управление проектными группами в области разработки программных средств		+
ОПК-5	Способен применять новые информационные технологии в гуманитарных областях знаний с использованием средств интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний		+
ОПК-6	Способен осваивать, применять и разрабатывать документацию к программным системам в области программирования и информационных систем		+
профессиональные компетенции по видам деятельности (ПК):			
<i>научно-исследовательская</i>			
ПК-1	Способен применять новые информационные технологии в гуманитарных областях знаний с использованием средств интеллектуального анализа данных и машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний		+
ПК-2	Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений		+
<i>проектная</i>			
ПК-3	Способен разрабатывать и тестировать новые программы и интерфейсы систем		+
ПК-4	Способен разрабатывать и модернизировать системы, использующие средства баз данных.		+
<i>производственно-технологическая</i>			
ПК-5	Способен использовать технические, программные средства и языки		+

	программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем		
<i>экспертно-аналитическая</i>			
ПК-6	Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании информационных систем и систем, основанных на знаниях		+

3. Рекомендации по подготовке и оформлению ВКР

Выпускная квалификационная работа магистра должна представлять собой самостоятельное, законченное научное исследование, в котором решается конкретная задача, актуальная для применения интеллектуальных систем в гуманитарной сфере. Работа может иметь как общетеоретическую, так и прикладную направленность.

3.1. Общие требования к содержанию и оформлению ВКР

3.1.1. Требования к структуре и содержанию ВКР

Тема ВКР согласовывается с научным руководителем и утверждается на заседании кафедры. Она должна быть актуальной и позволять выпускнику выполнить самостоятельное теоретическое исследование и/или самостоятельную априорную разработку.

Цель написания магистерской диссертации — определение способностей и готовности магистранта самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Основные задачи выпускной квалификационной работы:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических профессиональных знаний по направлению подготовки и их применение в ходе решения соответствующих профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной аналитической работы и совершенствование методики проведения исследований при решении проблем профессионального характера;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- выявление творческих возможностей выпускника, уровня его научно-теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- выявление соответствия подготовленности учащегося к выполнению требований, предъявляемых ФГОС ВПО, и решению типовых задач профессиональной деятельности в профильных учреждениях.

Вне зависимости от выбранного направления исследования, выпускник должен соблюсти ряд необходимых для получения высокой оценки требований:

- работа должна содержать новый научный результат;
- автор должен обнаруживать высокую степень знакомства с научным контекстом решаемой им задачи, в частности — ориентироваться в современной литературе, посвященной его теме;
- автор должен уметь аргументированно отстаивать свою научную позицию;
- работа должна быть написана хорошим научным языком;
- во время защиты работы выпускник должен выполнить качественную презентацию полученных им результатов и, возможно, демонстрацию функционирования разработанной им программной системы;
- автор должен быть готовым к ответам на вопросы по теме работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме рукописи, и сопровождается текстовыми документами, представляемыми в бумажном и электронном виде и презентацией в электронном виде.

К текстовым документам относятся: отзыв руководителя, рецензия, отчет о проверке на наличие заимствований, документы, подтверждающие использование разработок студента на предприятии (при наличии).

В презентацию включаются тема, цель и задачи ВКР, графические материалы в виде чертежей, схем, диаграмм, таблиц, формул, фотографий и других форм иллюстрационных материалов, заключение.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять 30-50 страниц текста, набранного через 1,5 интервала 14 шрифтом (для прикладных работ, имеющих в качестве результата программные разработки, объем основной части текста может быть уменьшен).

Работа должна содержать титульный лист, аннотацию, содержание (оглавление) и собственно текст работы.

Титульный лист и оглавление оформляются в соответствии с положением о ВКР, принятом в соответствующем высшем учебном заведении.

Аннотация должна содержать:

- сведения об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст аннотации.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст аннотации должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы и их новизну;
- область применения;
- практическую и/или теоретическую значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если ВКР не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей аннотации, то в тексте аннотации она опускается.

Аннотация должна быть написана на русском и на английском языках.

Текст ВКР должен содержать:

- *введение*,
- *основную часть*, разбитую на главы и/или разделы,
- *заключение*,
- *список источников и литературы*, цитируемых в работе,
- (в случае необходимости) *приложения*.

Во введении должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- обоснование актуальности темы и новизны результатов работы;
- формулировка основной цели работы и подчиненных ей более частных задач;
- краткая характеристика теории, на которой основана работа, и методов решения задач;
- формулировка основных результатов работы;
- описание структуры и сжатое изложение содержания работы.

Основная часть должна содержать не менее двух глав (разделов). Первая глава (первый раздел) содержит имеет обзорный (аналитический) характер. Она может содержать анализ:

- источников и литературы по теме работы,
- аналогичных решений (если ВКР посвящена разработке программного продукта),
- инструментальных средств, необходимых для решения задач работы,
- теоретических основ используемых в работе методов решения задач.

Не менее одной главы должно быть посвящено описанию решения основных задач работы.

В том случае, когда основной результат работы состоит в разработке программного средства, текст работы должен включать описание программы и описание ее применения.

Описание программы должно содержать следующие сведения:

- название программного средства (полное и сокращенное);
- назначение программного средства;
- требования к оборудованию;
- требования к программному обеспечению;
- язык (языки) программирования, на котором написано программное средство, обоснование выбора языка (языков) программирования;
- библиотеки и модули, которые использует рассматриваемое программное средство;
- функции программного средства (т.е., краткое описание того, что это программное средство может делать);
- описание входных и выходных данных, описание иерархии классов в случае объектно-ориентированного программирования;
- описание алгоритма (на псевдокоде или с помощью блок-схемы) с разумной степенью подробности;
- если это требуется по теме работы, то оценка сложности алгоритма и обоснование его корректности.

Описание применения программного средства должно включать следующие сведения:

- описание вызова и загрузки программы (параметры и опции командной строки, запуск командных файлов, пиктограммы и т.п.);
- описание возможных исключительных ситуаций при работе программы и действий пользователя в этих ситуациях;
- описание действий пользователя при практической работе с программой, в частности, при вводе данных и при анализе результатов работы программы;
- режимы работы программы, рекомендации пользователю по настройке программы на нужный режим, способы изменения параметров программы;
- описание интерфейса программного средства (меню, горячие клавиши, окна диалога, сообщения пользователю, пиктограммы и т.п.).

В том случае, когда работа посвящена разработке программного средства, также рекомендуется привести в приложении к работе полный текст программы с комментариями.

В заключении работы должны быть вновь перечислены основные результаты работы, сделаны необходимые выводы, указаны сферы применения результатов работы и определены перспективы продолжения работы по избранной теме.

Список цитируемых источников и литературы оформляется в соответствии с текущим стандартом на библиографическое описание.

В приложениях к работе может включаться:

- список использованных сокращений,
- программный код,
- иллюстративные материалы (графики, диаграммы, рисунки),
- таблицы, содержащие результаты экспериментов или обработки данных.

3.2. Оценочные материалы для ВКР

3.2.1 Описание показателей, критериев и шкалы оценивания

Оценка	Критерии
<p style="text-align: center;">«Отлично» (выполнены все пункты)</p>	<p>Работа оформлена в полном соответствии с требованиями ФГОС ВО.</p> <p>В работе раскрывается заявленная тема, решены поставленные задачи.</p> <p>Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны.</p> <p>В работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала.</p> <p>Работа содержит новые теоретические или прикладные результаты.</p> <p>В работе делаются самостоятельные выводы, выпускник демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов.</p>

	<p>Работа представлена своевременно, с развернутыми отзывами и сопроводительными документами.</p>
<p>«Хорошо» (выполнены все пункты)</p>	<p>Работа оформлена с непринципиальными отступлениями от требований ФГОС ВО. Содержание работы недостаточно раскрывает заявленную тему, не все поставленные задачи решены. Теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой. Выпускник владеет материалом, но не на все вопросы дает удовлетворительные ответы. Недостаточная самостоятельность при анализе фактического материала и источников. Работа представлена своевременно, с развернутыми отзывами и сопроводительными документами.</p>
<p>«Удовлетворительно» (выполнены 3 и более пунктов)</p>	<p>Работа выполнена с незначительными отступлениями от требования ФГОС ВО. Содержание работы плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач не является удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). Слабая источниковая база. Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области. Неуверенная защита работы, ответы на вопросы не воспринимаются членами ГАК как удовлетворительные. Работа представлена с нарушением срока предоставления выпускных квалификационных работ, имеются существенные замечания к содержанию.</p>
<p>«Неудовлетворительно» (выполнен хотя бы один из пунктов)</p>	<p>Работа представлена с нарушением срока предоставления выпускных квалификационных работ, имеются существенные замечания к содержанию. Отсутствует рецензия, утвержденного деканом рецензента. Работа не соответствует требованиям ФГОС ВО. Выпускник не может привести подтверждение теоретическим положениям.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ·Выпускник не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать. ·Студент на защите не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы. <p>В работе отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы.</p> <p>В работе обнаружены большие куски заимствованного текста без указания его авторов</p>
--	---

Владение выпускником компетенциями должно быть отражено в результатах дипломной работы и в ответах на дополнительные вопросы.

3.2.2. Примерная тематика ВКР

Тематика ВКР определяется направленностью профиля направления. При подготовке ВКР выпускник использует материалы выполненных им ранее работ, исследований, осуществленных за время обучения в рамках научно-исследовательской работы, практик. Ниже приводится пример тем ВКР предыдущих лет, которые были успешно защищены.

1. Моделирование движений человека на антропоморфном роботе по инерциальным данным.
2. Навигационная система для маломобильных объектов.
3. Разработка модуля имитации поведения познающего агента.
4. Анализ временных рядов с помощью грубой модели и машинного обучения.
5. Моделирование интеллектуального робота Шейки в робототехническом симуляторе.
6. Комплексная отладка модуля анализа частеречной омонимии в русском предложении на новой версии интерпретатора лингвистических алгоритмов.
7. Прототип программной системы для планирования сценариев обучающих программ.
8. Экспериментальное исследование эффективности остановки спаривающей цепи Маркова для интеллектуального анализа данных.
9. Технологии создания библиотек онтологий.
10. Система машинной классификации и интеллектуального анализа данных, основанная на теории конечных упорядоченных множеств.
11. Отладка морфологического анализатора "Скобки 2.0" в составе интерпретатора лингвистических алгоритмов.
12. Сравнение эффективности различных методов анализа данных для прогнозирования временных рядов.
13. Разработка системы интеллектуального анализа криминологических данных с интерфейсом на языке Python.

2.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Законченная работа, подписанная выпускником, представляется научному руководителю. Руководитель проверяет соответствие ВКР заданию, качество оформления пояснительной записки и иллюстративного материала. В случае несоответствия заданию, некачественного или небрежного выполнения работы

руководитель предлагает выпускнику доработать или переработать соответствующие разделы пояснительной записки. При необходимости руководитель организует заслушивание выпускника на кафедре по существу выполненных исследований с приглашением преподавателей кафедры и факультета.

После просмотра и одобрения ВКР руководитель пишет отзыв о работе выпускника.

Отзыв должен отражать работу выпускника, его теоретическую подготовку, зрелость его как исследователя.

В отзыве освещаются следующие моменты:

- новизна, актуальность, практическая значимость работы;
- глубина проработки выпускником отдельных разделов ВКР, наиболее интересные и оригинальные теоретические и практические решения, грамотность расчетов и экспериментов, ценность полученных результатов, умение анализировать и делать выводы;
- самостоятельность работы выпускника, проявленную инициатива, уровень теоретической подготовки, умение грамотно решать исследовательские задачи, самостоятельно работать с литературой;
- степень законченности работы и возможность использования результатов в научно-исследовательских организациях и на предприятиях;
- добросовестность работы выпускника в процессе выполнения проекта.

В завершение отзыва дается мотивированное заключение о зрелости выпускника как ученого и возможности присвоения ему квалификации преподавателя-исследователя.

Отзыв подписывается руководителем с обязательным указанием занимаемой должности, места работы, ученого звания и ученой степени.

Выпускающая кафедра совместно с научным руководителем проводит предзащиту ВКР и утверждает рецензентов. Рецензентами ВКР назначаются ведущие специалисты предприятий и организаций, квалифицированные специалисты других структурных подразделений Университета, работающие в области информационных систем и технологий. Рецензентом не может быть назначен сотрудник кафедры, на которой выполнялась ВКР.

В рецензии освещаются следующие вопросы:

- актуальность темы, новизна и целесообразность исследования;
- полнота разработки отдельных разделов работы;
- положительные стороны проекта: новизна идей и методов, теоретическая и практическая значимость результатов работы;
- соответствие выполненной работы современному уровню науки и техники;
- недостатки работы.

В заключение рецензент оценивает качество оформления и стиль работы, качество выполнения иллюстративной части и дает оценку выполненного исследования (отлично, хорошо, удовлетворительно), а также делает вывод о возможности присвоения автору соответствующей квалификации.

Рецензия подписывается рецензентом с обязательным указанием должности, места работы, ученого звания и ученой степени.

Выпускник должен быть ознакомлен с рецензией не позднее, чем за 2 рабочих дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Вопрос о допуске ВКР к защите решается на заседании кафедры после ее

рассмотрения на предзащите, ознакомления с отзывом руководителя и рецензией. При положительной оценке выполненной работы, отсутствии серьезных замечаний в отзыве и рецензии кафедра допускает работу к защите.

ВКР, подписанная заведующим кафедрой, сдается в государственную аттестационную комиссию по защите ВКР. Отзыв и рецензия вкладываются в бумажную версию работы после титульного листа.

4. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Для защиты ВКР должна быть выделена просторная аудитория с возможностью зашторивания окон, обеспеченная мультипроектором, связанным с компьютером, и экраном. Компьютер должен быть обеспечен стандартным программным обеспечением, включающим Microsoft Office (или его аналогом), браузеры, программу Zoom с выходом в Интернет.

5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Процедуры проведения ГИА для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья регламентируются действующим Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.