

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.10.2022 10:58:57

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f41536271a0ee57e73fa19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем

УТВЕРЖДЕНА

ученым советом КГУ

(протокол от 01.11.2021 № 3)

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Прикладной искусственный интеллект**

(наименование направленности (профиля))

Курск, 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели государственной итоговой аттестации, виды аттестационных испытаний выпускников направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

1.2 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускников; типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

1.3 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, и соответствующие виды государственных аттестационных испытаний.

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Требования к структуре и содержанию ВКР по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

2.2 Требования к оформлению выпускных квалификационных работ.

2.3 Порядок представления ВКР к защите.

2.4 Порядок защиты выпускных квалификационных работ.

2.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы.

## 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

# **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

## **1.1 Цели государственной итоговой аттестации, виды аттестационных испытаний выпускников направления подготовки**

В соответствии со статьей 59 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», (уровень высшего образования магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. №918, с учетом профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. №896н.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» состоит из одного аттестационного испытания:

- защиты выпускной квалификационной работы.

## **1.2 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускников; типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников**

Областью профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по данному направлению (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность является:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

Сферой деятельности является проектирование и разработка средств вычислительной техники и информационных систем.

В рамках освоения данной программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

**Перечень задач профессиональной деятельности выпускников:**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектный	Разработка стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости; сбор и анализ исходных данных для проектирования; формирование требований к проектированию объекта профессиональной деятельности, проектирование программных и аппаратных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; программирование приложений, на основе современных инструментальных средств разработки программного обеспечения; документирование компонентов программно-аппаратных комплексов и систем на стадиях жизненного цикла	Информационные системы и программно-аппаратные комплексы
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	организационно-управленческий	Постановка задач по разработке или совершенствованию компонентов информационных систем с применением интеллектуальных методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области, организация решения задач профессиональной деятельности на основе использования интеллектуальных программных и программно-аппаратных	Информационные системы и программно-аппаратные

		комплексов, управление проектами создания, внедрения и использования интеллектуальных компонент, руководство проектом по построению системы с интеллектуальными компонентами	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 1.3 Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, и соответствующие виды государственных аттестационных испытаний

Выпускник должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции	Защита ВКР	Примечание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	+	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	+	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	+	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	+	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	+	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	+	
УК-7	Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	+	
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	+	
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных	+	

	технологий, для решения профессиональных задач		
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	+	
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	+	
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	+	
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	+	
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	+	
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	+	
ОПК-9	Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	+	
ПК-1	Способен разрабатывать процедуры и осуществлять интеграцию интеллектуальных компонентов в программное обеспечение	+	
ПК-2	Способен проектировать интеллектуальные компоненты программного обеспечения	+	
ПК-3	Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей	+	
ПК-4	Способен выбирать и участвовать в проведении экспериментальной проверки работоспособности программных платформ систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	+	
ПК-5	Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях	+	
ПК-6	Способен управлять проектами по созданию, поддержке и использованию систем искусственного интеллекта со стороны заказчика	+	
ПК-7	Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использова-	+	

	нию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 2.1 Требования к структуре и содержанию ВКР по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Требования к структуре и содержанию ВКР по основной профессиональной образовательной программе определяются выпускающей кафедрой с учетом Положения вуза.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра представляет собой самостоятельную и логически завершенную теоретическую или экспериментальную научно-исследовательскую (научно-проектную) работу, связанную с решением актуальных задач предметной области по одному из вопросов в соответствии с профилем подготовки. Выполненная работа должна быть показателем полученной системы знаний и умений обучающегося, необходимых для его будущей профессиональной деятельности. Магистерская диссертация выполняется на базе теоретических знаний, практических умений, навыков и опыта деятельности, приобретенных обучающимся в период освоения образовательной программы.

Тематика ВКР разрабатывается ведущими преподавателями выпускающей кафедры с учетом заявок организаций и предприятий, занимающихся разработкой и эксплуатацией вычислительных машин, комплексов, систем и сетей, и утверждается на заседании кафедры. Тематика ВКР должна отражать основные сферы и направления профессиональной деятельности выпускников.

Содержание ВКР работы определяется заданием, но должно учитывать требования ФГОС ВО к результатам освоения основных профессиональных образовательных программ магистратуры и, как правило, включать в себя:

- анализ поставленной проблемы, выполненный на основе изучения литературных и патентных источников;
- формулировку задачи научного, научно-исследовательского или научно-производственного направления;
- описание хода решения поставленной задачи;
- предложение и обоснование методов или способов ее решения;
- описание экспериментальной части исследования;
- решение задачи исследования и анализ полученных результатов;
- выводы, рекомендации по использованию полученных результатов в научной, педагогической и практической деятельности;

– список цитируемых научных публикаций, в том числе собственных.

В работе также могут быть отражены разделы, целесообразность рассмотрения которых определяется тематикой работы. Содержание ВКР должно отражать способности выпускника по самостоятельному решению поставленных задач.

## **2.2 Требования к оформлению выпускных квалификационных работ**

Выполнение ВКР завершается оформлением пояснительной записки. В пояснительной записке излагается основное содержание выпускной работы, которое иллюстрируется необходимыми схемами, рисунками, графиками и таблицами.

ВКР оформляется в печатном виде на одной стороне листа белой бумаги формата А4 в соответствии с требованиями, установленными действующими ГОСТами к оформлению текстовых документов, конструкторских и технологических документов и др.

Рекомендуемый объем магистерской диссертации – не менее 60 страниц печатного текста.

Печатный текст ВКР должен быть соответствующим образом оформлен, подписан обучающимся и, при необходимости, консультантами.

К заседанию ГЭК выпускник должен подготовить пояснительную записку и необходимый иллюстративный материал, представленный в виде презентации, а также отзыв руководителя, заявление и протокол проверки работы в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

## **2.3 Порядок представления ВКР к защите**

Порядок представления к защите ВКР по программам высшего образования определен стандартом Положением вуза.

Печатный текст ВКР должен быть соответствующим образом оформлен, подписан обучающимся, руководителем, нормоконтролером.

Электронный вариант ВКР, кроме ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную или коммерческую тайну, предоставляется в виде одного файла формата doc, docx или rtf для проверки с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» на наличие в работе плагиата (заимствования чужих текстов, цитирования в оригинале и в переводе опубликованных работ без указания имени автора и источника заимствования или с указанием имени автора, работа которого используется, и источника заимствования, но в большом объеме, не оправданном целью цитирования и снижающем уровень самостоятельности выполненной ВКР). Оригинальность текста ВКР должна составить не менее 60%.

Проверка работ с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» проводится руководителем ВКР на основании личного заявления автора работы. На заявлении руководителем ВКР делается отметка о дате и времени сдачи ВКР на проверку. Проверка представленной ВКР должна быть произведена руководителем в течение 5 рабочих дней.

Минимальные требования к оригинальности текста ВКР при рассмотрении допуска работы к защите – не менее 60 % оригинального текста.

Руководитель представляет письменный отзыв на завершённую ВКР, ознакомив с ним автора работы.



Отзыв на ВКР составляет руководитель на бланке по форме, разработанной выпускающей кафедрой.

## 2.4 Порядок защиты выпускных квалификационных работ

Порядок защиты выпускных квалификационных работ по программам высшего образования определен Положением вуза

После завершения работы над выпускной работой на выпускающей кафедре организуется защита ВКР.

Выпускная квалификационная работа, подписанная автором, руководителем, нормоконтролером и консультантами (при наличии). С отметкой о допуске к защите и подписью заведующего выпускающей кафедрой, с отзывом, заявлением обучающегося и протоколом проверки работы на оригинальность в системе «Антиплагиат.ВУЗ» передается в сброшюрованном виде секретарю ГЭК не позднее чем на 2 календарных дня до защиты ВКР.

### Защита ВКР

На защиту студент представляет пояснительную записку, чертежи, а также макеты, опытные образцы, материалы, характеризующие практическую ценность выполненной работы, например, акт о внедрении или справку о предполагаемом внедрении, список публикаций, выступлений на конференциях и т.п.

### Порядок защиты

Защита ВКР проводится на заседании ГЭК.

Защита ВКР может, сопровождаться компьютерной презентацией, которая содержит информацию о принятых в работе решениях, а также иллюстрации.

На доклад по результатам работы над ВКР отводится 7 – 10 минут. В докладе должны быть отражены цель и задачи работы, основные решения, выводы по работе.

После доклада студент отвечает на вопросы членов ГЭК.

Затем зачитывается отзыв или выступает руководитель ВКР. Далее магистранту предоставляется заключительное слово.

## 2.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

На защите ВКР проверяется сформированность у выпускников следующих компетенций (элементов компетенций):

Код компетенции	Показатели оценивания						
	<i>Актуальность и обоснование выбора темы</i>	<i>Логика работы, соответствие содержания и темы</i>	<i>Степень самостоятельности, уровень технических и программных решений, достоверность и обоснованность выводов</i>	<i>Оформление ВКР</i>	<i>Качество доклада, наглядных материалов</i>	<i>Литература</i>	<i>Возможность внедрения</i>
УК-1	+	+	+				
УК-2,3		+					
УК-4,5						+	

УК-6			+				
УК-7		+					
УК-8				+			
УК-9	+						
ОПК-1	+						
ОПК-2			+			+	+
ОПК-3	+			+		+	
ОПК-4,5,6		+	+		+		+
ОПК-7		+					
ОПК-8		+					
ОПК-9			+				
ПК-1,2,3	+		+				+
ПК-4			+		+		
ПК-5			+				+
ПК-6					+		
ПК-7		+					

Критерии оценивания каждого показателя и ВКР в целом:

Показатель оценивания	Критерии			
	Отлично	Хорошо	Удовлетв.	Неудовл.

<p><i>Актуальность и обоснование выбора темы</i></p>	<p>Полное описание в ВКР современного состояния предметной области. Глубокое раскрытие роли вычислительной техники и информационных систем в и места разработки обучающегося в предметной области. Использование литературных и сетевых источников информации по теме ВКР, в том числе, за последние 5 лет.</p>	<p>Фрагментарное описание в ВКР современного состояния предметной области. Удовлетворительное раскрытие роли вычислительной техники, информационных систем в современном обществе и места разработки студента в предметной области проекта. Использование неактуальных литературных и сетевых источников информации по теме ВКР.</p>	<p>Поверхностное описание в ВКР современного состояния предметной области. Поверхностное раскрытие роли вычислительной техники и информационных систем в и места разработки обучающегося в предметной области. Использование неактуальных источников информации по теме ВКР, преимущественно сетевых.</p>	<p>Отсутствие описания современного состояния предметной области. Неудовлетворительное описание места разработки обучающегося в предметной области проекта. Отсутствие в ВКР ссылок на информационные источники.</p>
<p><i>Логика работы, соответствие содержания и темы</i></p>	<p>Логичное изложение материала, обоснованный выбор путей и средств решения поставленных задач. Полное соответствие содержания и темы проекта.</p>	<p>Логичное изложение материала с незначительными ошибками, частично обоснованный выбор путей и средств решения поставленных задач. Достаточное соответствие содержания и темы проекта.</p>	<p>Не достаточно логичное изложение материала, слабо обоснованный выбор путей и средств решения поставленных задач. Слабое соответствие содержания и темы проекта.</p>	<p>Не логичное изложение материала, отсутствие обоснования выбора путей и средств решения поставленных задач. Не соответствие содержания и темы проекта.</p>

<p><i>Степень самостоятельности, уровень технических и программных решений, достоверность и обоснованность выводов</i></p>	<p>Высокая степень оригинальности текста ВКР, уверенная аргументация при ответах на вопросы членов ГЭК. Отмеченная в отзыве руководителя высокая степень самостоятельности. Обоснованное применение современных технологий и инструментария при реализации технических и программных решений, наиболее полно отвечающих назначению объекта проекта. Применение теоретических и экспериментальных методов оценки принятых решений.</p>	<p>Средняя степень оригинальности текста ВКР, аргументированные ответы с незначительными неточностями на вопросы членов ГЭК. Отмеченная в отзыве руководителя степень самостоятельности. Обоснованное применение современных технологий и инструментария при реализации технических и программных решений, достаточно полно отвечающих назначению объекта проекта.</p>	<p>Минимально достаточная степень оригинальности текста ВКР, слабо аргументированные ответы с неточностями на вопросы членов ГЭК. Отсутствие обоснования применения современных технологий и инструментария при реализации технических и программных решений.</p>	<p>Не достаточная степень оригинальности текста ВКР, не ответы на вопросы членов ГЭК, либо ответы, содержащие ошибки. Применение не актуальных технологий и инструментария при реализации технических и программных решений.</p>
<p><i>Оформление ВКР</i></p>	<p>Оформление работы полностью соответствует предъявляемым требованиям. Текстовый материал без стилистических и орфографических ошибок. Иллюстрации информативны и разборчивы.</p>	<p>Оформление работы в целом соответствует предъявляемым требованиям. Текстовый материал содержит незначительные стилистические и орфографические ошибки. Иллюстрации достаточно информативны и разборчивы.</p>	<p>Оформление работы незначительно отстает от предъявляемых требований. Текстовый материал содержит стилистические и орфографические ошибки. Иллюстрации не вполне информативны и разборчивы.</p>	<p>Оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям. Текстовый материал содержит стилистические и орфографические ошибки. Иллюстрации не информативны и не разборчивы.</p>
<p><i>Качество доклада</i></p>	<p>Доклад выстроен логично, изложение последовательное, речь ясная, грамотная. Выдержаны временные рамки доклада. Сопровождающие доклад поясняющие материалы с достаточной полнотой представляют результаты проекта.</p>	<p>Доклад выстроен логично, изложение, в основном, последовательное, речь ясная, в основном, грамотная. Сопровождающие доклад поясняющие материалы дают представление о результатах работы.</p>	<p>Доклад выстроен логично. Речь с жаргонизмами, сбивчивая. Сопровождающие доклад поясняющие материалы не отражают все результаты работы.</p>	<p>В докладе не раскрыта сущность работы. Сопровождающие доклад поясняющие материалы не отражают сущность проекта.</p>

<i>Литература</i>	Наличие среди информационных источников по тематике ВКР нормативно правовых актов, стандартов, относящихся к этапам разработки проекта. Наличие материалов о последних достижениях науки и техники в области проекта. Наличие материалов на иностранном языке.	Наличие материалов о последних достижениях науки и техники в области проекта. Наличие материалов на иностранном языке.	Наличие научно-популярных материалов, ссылки на неподтвержденные источники информации. Наличие материалов на иностранном языке.	Отсутствие актуальных источников, наличие ссылок на неподтвержденные источники информации.
<i>Возможность внедрения</i>	Наличие в результатах выполнения ВКР одной или нескольких составляющих: - описание и демонстрация работоспособного прототипа; - описание результатов экспериментального тестирования аппаратного и программного обеспечения; - рекомендации по практическому использованию результатов работы; - наличие справки о внедрении или предполагаемом внедрении результатов ВКР.	Наличие в результатах выполнения ВКР одной или нескольких составляющих: - фрагментарное описание работоспособного прототипа; - частичное описание результатов экспериментального тестирования аппаратного и программного обеспечения; - не полные рекомендации по практическому использованию результатов работы.	Наличие в результатах выполнения ВКР одной или нескольких составляющих: - поверхностное описание результатов экспериментального тестирования аппаратного и программного обеспечения; - поверхностные рекомендации по практическому использованию результатов работы.	Отсутствие в результатах выполнения ВКР составляющих: - поверхностное описание результатов экспериментального тестирования аппаратного и программного обеспечения; - поверхностные рекомендации по практическому использованию результатов работы.
<i>Общая оценка</i>	<p>Общая оценка <math>K</math> из диапазона 2..5 определяется по формуле:</p> $K = \frac{\sum_{i=1}^N \alpha_i K_i}{\sum_{i=1}^N \alpha_i},$ <p>где <math>\alpha_i</math> – весовой коэффициент для оценивания <math>i</math>-го показателя;  <math>K_i</math> – значение оценки <math>i</math>-го показателя из диапазона 2..5;  <math>N</math> – число оценочных показателей (<math>N=7</math>).          Весовые коэффициенты <math>\alpha_i</math> определяются как <math>1/N</math>. Результат вычисления <math>K</math> переводится в четырехбалльную шкалу путем округления значения <math>K</math> до целого числа и сопоставления с оценками четырехбалльной шкалы так, как это обозначено в шапке таблицы.</p>			

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», (уровень высшего образования магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. №918.

2 Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».