

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. заведующего кафедрой  
Информационных систем

 А. В. Раскина

«20» мая 2022г.

Институт космических и  
информационных технологий

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

09.04.02 Информационные системы и технологии

09.04.02.07 Прикладной искусственный интеллект

Квалификация (степень) выпускника

«Магистр»

Красноярск 2022

## 1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации

### 1.1 Цель проведения государственной итоговой аттестации

Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

Компетенции – Выпускной квалификационной работы

<i>Универсальные компетенции (УК)</i>	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>УК-1</b>
Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-2</b>
Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>УК-3</b>
Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4</b>
Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>УК-5</b>
Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>УК-6</b>
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
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	<b>ОПК-1</b>
Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<b>ОПК-2</b>
Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<b>ОПК-3</b>
Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<b>ОПК-4</b>
Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<b>ОПК-5</b>
Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	<b>ОПК-6</b>
Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки	<b>ОПК-7</b>

принятия решений	
Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<b>ОПК-8</b>
<b><i>Профессиональные компетенции (ПК)</i></b>	
Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	<b>ПК-1</b>
Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	<b>ПК-2</b>
Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	<b>ПК-3</b>
Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта	<b>ПК-4</b>
Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	<b>ПК-5</b>
Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<b>ПК-6</b>
Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	<b>ПК-7</b>
Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	<b>ПК-8</b>
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	<b>ПК-9</b>
Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<b>ПК-10</b>
Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	<b>ПК-11</b>

### **1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в форме:

- подготовка к процедуре защиты ВКР в форме контактной работы
- процедура защиты ВКР (в форме магистерской диссертации).

### **1.4 Объем государственной итоговой аттестации (трудоемкость в зачетных единицах)**

Объем ГИА: 10 з.е. (360 часов)  
Продолжительность: 6 2/3 недели.

## **1.5 Особенности проведения ГИА**

Язык, на котором проводится ГИА – русский.

## **2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации**

### **2.1. Выпускная квалификационная работа**

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР не может быть выполнена на иностранном языке.

2.2.1 Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации в соответствии с Положением СФУ о магистерской диссертации. ВКР должна включать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список использованных источников и литературы, при необходимости, приложение. Во введении магистерской диссертации должна быть темы ВКР и научная новизна предлагаемого исследовательского подхода, сформулированы цель, задачи объект и предмет исследования, определены методы проведения исследования. Основная часть включает обычно 2-4 раздела (главы), которые разбиваются на параграфы. Структура и последовательность параграфов определяется поставленными в диссертации исследовательскими задачами. В заключении формулируются общие выводы по работе, соответствующие поставленным во введении цели и задачам, а также перспективы развития предложенных решений и т. д.

2.2.2 Перечень тем ВКР по программе магистратуры на основании решения выпускающей кафедры, предлагается обучающимся и утверждается в течение первого месяца обучения на основе личного заявления обучающегося.

Примерный перечень тем ВКР по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, 09.04.02.07 Прикладной искусственный интеллект:

1. Разработка архитектуры систем искусственного интеллекта
2. Разработка программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
3. Система определения жанра компьютерной игры по звуковому сопровождению.
4. Разработка системы обнаружения фейковых новостей на основе анализа текстовых данных
5. Цифровой профиль молодого предпринимателя.
6. Модель влияния онлайн-курсов на развитие профессиональных качеств человека.
7. Извлечение профессиональных навыков из текстов вакансий и группировка их в группы
8. Исследование тенденций на рынке труда на основе данных рекрутинговых площадок
9. Мастер-симулятор SCRUM.
10. Создание мобильной интеллектуальной информационной системы с использованием bluetooth-устройства на основе биологической обратной связи.
11. Создание интеллектуальной информационной системы для

офтальмологических задач.

12. Сравнение и реализация алгоритмов цифровой обработки сигналов в задачах спектрального анализа.
13. Разработка правил автоматической проверки кода для языка программирования Rpgle.
14. Разработка веб-приложения для организации совместных прогулок.
15. Создание автоматизированного бота для платформы Discord с функцией воспроизведения музыки из разных источников.
16. Telegram-бот для поиска руководителей проектов и исследовательских проектов в магистратуре.

Обучающимся предоставляется право изменения темы ВКР по их письменному заявлению, в том числе предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. При рассмотрении инициативной темы ВКР кафедра имеет право согласиться, аргументировано отклонить или переформулировать тему работы. Решение об изменении темы производится не менее чем за пять месяцев до защиты ВКР.

В функции научного руководителя ВКР входит:

- оказание практической помощи в выборе темы и разработке плана ее выполнения;
- выдача задания на выполнение выпускной квалификационной работы;
- оказание помощи в выборе методики проведения исследования и расчетов;
- квалифицированная консультация по подбору литературных источников и фактических материалов;
- осуществление систематического контроля над ходом выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с разработанным календарным планом;
- оценка качества выполнения выпускной квалификационной работы и соответствия ее предъявляемым требованиям (письменный отзыв научного руководителя);
- контроль готовности к предзащите и защите.

### 2.2.3 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Подготовка к выполнению ВКР производится в рамках прохождения студентами практик и выполнения научно-исследовательской работы (НИР). Этапы выполнения ВКР контролируются и согласуются с научным руководителем на научно-исследовательских семинарах:

1. Выбор и согласование с научным руководителем темы магистерской диссертации.
2. Формулировка цели и задач исследования. Обоснование актуальности выбранного направления исследования.
3. Информационный поиск в области выбранной темы диссертации. Поиск исследований в направлении темы диссертации, а также аналогичных решений, выявление недостатков аналогов.
4. Разработка или выбор методов достижения цели диссертации.
5. Разработка программной реализации проекта.
6. Проведение исследовательских испытаний, фиксирование и анализ результатов.
7. Написание текста магистерской диссертации.
8. Предварительная защита ВКР.
9. Прохождение нормоконтроля, получение рецензии и отзыва
10. научного руководителя.
11. Публичная защита ВКР.

Для допуска студента к защите ВКР требуется отсутствие академической задолженности, наличие магистерской диссертации, согласованной с научным руководителем и прошедшей нормоконтроль. К диссертации прилагаются рецензия и отзыв научного руководителя.

2.2.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты ВКР.

Выпускная квалификационная работа магистра должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. ВКР должна быть выполнена в виде магистерского диссертационного исследования, в котором отражена актуальность выбранной темы, формулировка цели и задач исследования, обоснование научной новизны и практической значимости, методы проведения исследования и обоснованные результаты исследования. Основное назначение ВКР – продемонстрировать соответствие уровня подготовки студента и освоение им компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии.

Критерии оценивания ВКР:

«отлично» выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, в ней представлено глубокое освещение выбранной темы, имеющей взаимосвязь с практикой; изложение материала является логичным и обладает смысловой завершенностью; содержание и структура, итоговые выводы работы соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования; соблюдены требования к оформлению научных работ. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При защите ВКР студент показывает уверенное владение материалом по теме диссертации, исчерпывающе, последовательно, четко и логично излагает актуальность, методы решения научно-исследовательских задач, уверенно использует современные информационные технологии для достижения цели исследования, уверенно, четко, аргументировано и корректно отвечает на вопросы государственной комиссии по теме ВКР, отстаивать собственную точку зрения.

«хорошо» – выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую основу, в ней представлены достаточно подробный анализ практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Студент показывает свою способность и умение, опираясь на полученные знания, самостоятельно решать задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагает специальную информацию, научно аргументирует и защищает свою точку зрения. Работа имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензента. При защите ВКР студент показывает хорошее знание материала ВКР, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования. В тексте ВКР, докладе и презентации присутствуют некорректности, неточности, не нарушающие логику решения научно-исследовательских задач.

«удовлетворительно» выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую часть, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, изложение материала носит преимущественно описательный характер, в ней присутствует непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения; формулировка целей и задач исследования, его объекта и предмета не вполне корректна; содержание и структура работы не полностью соответствуют поставленным задачам исследования обзор источников литературы носит описательный характер. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы и методике исследования.

При защите ВКР студент демонстрирует поверхностное владение материалом по теме исследования, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала, испытывает

затруднения при изложении методов проведения исследования; проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

«неудовлетворительно» – выставляется за ВКР, которая не носит исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает основным требованиям к ВКР; содержание и структура работы в основном не соответствует теме, цели и задачам исследования; работа носит описательный характер; выводы работы не являются самостоятельными и не соответствуют ее основным положениям и поставленным задачам исследования; не соблюдены требования к оформлению научных работ; большая часть текстовых заимствований не оформлены в качестве цитат и (или) не сопровождаются достоверными ссылками, текстовые заимствования составляют большой объем работы. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, при ответе допускает существенные ошибки, с затруднениями излагает материал ВКР. Продемонстрировано слабое владение терминологией (неверное употребление, искаженное толкование). Ответы на вопросы содержат ошибки и приводят к существенному искажению смысла целей и задач ВКР.

### **3. Описание материально-технической базы**

Для выполнения ВКР используется оборудование, программные средства и информационное обеспечение, предоставляемое организацией, в интересах которой выполняется магистерская диссертация. Помимо этого, используются информационные ресурсы СФУ, имеющееся оборудование выпускающей кафедры и научно-учебных лабораторий ИКИТ. Для организации самостоятельной работы магистров над ВКР могут быть использованы компьютерные системы, обеспечивающие доступ к информационным ресурсам СФУ и сети Интернет.

Используемые технические средства, измерительно-вычислительные комплексы должны соответствовать требованиям техники безопасности. Помещения, в которых проводятся исследования по теме ВКР, должны отвечать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Составители: доцент кафедры ИС \_\_\_\_\_  Раскина А.В.

Программа утверждена на заседании выпускающей кафедры «Информационные системы» (протокол № 1 от 20 мая 2022г.).

