

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет инновационных технологий
Кафедра интеллектуальных технических систем

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОПОП
Д-р тех. наук


«17» 2025 г.

С.В. Шидловский
2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность подготовки
«Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2024

Авторы-составители:

декан факультета инновационных технологий НИ ТГУ, д. т. н. С.В. Шидловский

и.о. зав. кафедрой интеллектуальных технических систем, к. т. н., доцент кафедры Д.В. Шашев

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА для использования в учебном процессе учебно-методической комиссией ФИТ, протокол № 40 от 13.10.2025 г.

Председатель УМК

И.о. зав. кафедрой Управления инновациями, канд. хим. наук



О.В. Вусович

ОГЛАВЛЕНИЕ

Используемые термины и сокращения	4
1. Общие положения	5
2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации	6
3. Место ГИА в структуре образовательной программы	6
4. Объем, формы и сроки проведения ГИА	6
5. Результаты освоения образовательной программы	6
6. Порядок выполнения ВКР, требования к ВКР и подготовка к защите ВКР	12
6.1. Выбор темы ВКР и закрепление научного руководителя	12
6.2. Порядок предоставления обучающемуся возможности подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся	14
6.3. Получение задания и составление графика выполнения ВКР	14
6.4. Структура, содержание и оформление ВКР	14
6.5. Проверка на объем заимствования текста ВКР	16
6.6. Подготовка и допуск ВКР к защите	16
6.7. Размещение текста ВКР в ЭБС НИ ТГУ	17
6.8. Функции основных участников при выполнении и подготовки к защите ВКР	17
7. Порядок организации и проведения ГИА	18
7.1 Комиссия ГИА, организация и порядок их работы	18
7.2 Организация процедуры защиты ВКР. Защита ВКР	20
8. Критерии оценки результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы	21
9. Результаты государственной итоговой аттестации	23
10. Особенности проведения ГИА с применением дистанционных образовательных технологий	24
11. Особенности проведения ГИА для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ	25
12. Порядок апелляции по результатам ГИА	26
13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	27
14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА	27
Приложение А Заявление на утверждение темы ВКР	29
Приложение Б Заявление на утверждение темы ВКР, по предложению обучающегося	30
Приложение В Задание на выполнение ВКР	31
Приложение Г Шаблон титульного листа	32
Приложение Ж Шаблон предметного указателя компетенций	33
Приложение И Экспертное заключение о возможности размещения текста ВКР в репозитории НБ ТГУ	35

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

ГИА – государственная итоговая аттестация.

Академическая задолженность - неудовлетворительные результаты прохождения обучающимся промежуточной аттестации по одной или нескольким дисциплинам (модулям), практике образовательной программы или непрохождение промежуточной аттестации.

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия.

ВКР – выпускная квалификационная работа.

З.Е. – зачетная единица. Мера трудоемкости основной образовательной программы. Составляет 36 академических часов.

НИ ТГУ, Университет – Национальный исследовательский Томский государственный университет.

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа.

Руководитель ОПОП (для программ магистратуры, специалитета) – сотрудник Университета из числа научно-педагогических работников, отвечающий за проектирование, реализацию, эффективность отдельной ОПОП.

ОС НИ ТГУ – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт Национального исследовательского Томского государственного университета.

ФИТ – факультет инновационных технологий.

ДОТ – дистанционные образовательные технологии - образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

ВКС - видеоконференцсвязь - информационная технология, обеспечивающая одновременно двустороннюю передачу, обработку, преобразование и представление интерактивной информации на расстоянии с использованием информационно-телекоммуникационных сетей в режиме реального времени с помощью аппаратно-программных средств вычислительной техники. Видеоконференция является одной из дистанционных образовательных технологий, обеспечивающих удаленную работу государственной экзаменационной комиссии и/или обучающегося, проходящего аттестационные испытания, в режиме реального времени.

ЭИОС – электронная информационно-образовательная среда организации.

1. Общие положения

Настоящая Программа является компонентом образовательной программы и определяет объем, структуру и содержание государственной итоговой аттестации (ГИА) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратура), профиль «Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника».

Программа ГИА ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы. Изменения, внесенные в программу ГИА, рассматриваются на заседании учебно-методической комиссии факультета и утверждаются руководителем ОПОП не позднее 6 месяцев до даты начала ГИА.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе, приказом ректора НИ ТГУ по представлению декана до начала периода ГИА по календарному учебному графику.

Плата за прохождение ГИА с обучающихся не взимается.

Настоящая Программа разработана на основании следующих нормативных документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 № 245;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636;

– Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Образовательный стандарт Национального исследовательского Томского государственного университета – (магистратура) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 29.12.2021, протокол № 10 и введенным в действие приказом ректора № 1206/ОД от 30.12.2021 г.;

– Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, базового высшего образования, магистратуры и специализированного высшего образования в Национальном исследовательском Томском государственном университете, утверждённое приказом ректора НИ ТГУ от 04.03.2024 № 193/ОД;

– Регламент размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронной библиотеке научной библиотеки НИ ТГУ, утвержденный приказом ректора НИ ТГУ от 17.04.2024 № 450/ОД;

– Методические указания к оформлению результатов научно-исследовательских работ и иных отчетных материалов обучающихся в рамках учебного процесса в НИ ТГУ, утвержденные методическим советом ТГУ от 22.04.2021 №4;

– Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратура), профиль «Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника», утв. проректором по образовательной деятельности 03.06.2024 г для 2024 года набора.

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям СУОС по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и ОПОП «Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника».

Задачами ГИА являются:

1. проверка уровня сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности в соответствии с ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и ОПОП «Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника».

2. принятие решения о присвоении квалификации (степени) «магистр» по результатам ГИА и выдаче обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации;

3. разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

3. Место ГИА в структуре образовательной программы

ГИА является обязательной для прохождения обучающимися и в полном объеме относится к Блоку 3. Государственная итоговая аттестация. Обязательная часть учебного плана.

4. Объем, формы и сроки проведения ГИА

Объем ГИА – 9 з.е.

ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы магистра (магистерская диссертация) (далее - ВКР). В соответствии с ОС НИ ТГУ защита выпускной квалификационной работы включает в себя выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Согласно утвержденному календарному учебному графику, на процедуру проведения ГИА выделяется 6 недель. Часы, отведенные на контактную и самостоятельную работу, определены учебным планом.

5. Результаты освоения образовательной программы

ГИА проверяет уровень сформированности компетенций и степень владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности как результатов освоения образовательной программы.

Таблица 1 – Перечень компетенций, уровень сформированности которых проверяет ГИА

Код и наименование компетенции выпускника	Образовательные результаты
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Определяет цели и задачи исследования на основе тенденций в развитии науки и техники. Формулирует научную проблему на основе описания проблемной ситуации. Подбирает и обрабатывает информацию относительно выбранной темы исследования. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. Характеризует стратегии действий в проблемных ситуациях на основе изученного материала. Оценивает научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования.</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Определяет и ставит цель и задачи ВКР с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. Совместно с научным руководителем разрабатывает план выполнения ВКР с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. Реализует этапы выполнения ВКР в соответствии с установленными целями и сроками. Доказывает значимость и реализуемость ВКР.</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>В рамках предлагаемого плана улучшений в области управления качеством вырабатывает стратегию командной работы и осуществляет отбор исполнителей для достижения поставленной цели. Знать основы построения стратегии совместной деятельности в команде. Применять коммуникативные навыки для выстраивания диалога, в процессе которого возможно консолидирование вокруг общих целей и их реализации. Выполняет задачи по построению специфичной для конкретной организационной ситуации стратегии совместной деятельности. Знает основы организации совместной деятельности в команде. Понимает и различает внешний и внутренний контекст деятельности организации, отдела, той или иной структуры. Организует различные реальные рабочие процессы команды. Знает основы методологии проведения мониторинга процессов командной деятельности. Оценивает реальные риски и проблемные зоны работы команды Управляет эффективно командной деятельностью</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. Составляет текст ВКР и разрабатываемую в рамках неё документацию в соответствии с нормами русского языка, профессиональной терминологией и требованиями к оформлению.</p>

<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Выстраивает профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Использует техники тайм-менеджмента, постановки целей, методы расстановки приоритетов, самоконтроля, техниками работы с негативными установками.</p> <p>Знает методы самодиагностики, современные техники и методы самоуправления, самоорганизации и самомотивации.</p> <p>Прогнозирует итоговый результат реализации стратегии развития на основании результатов отдельных этапов.</p> <p>Применяет наиболее актуальные и эффективные техники самоуправления на всех этапах личностного и профессионального развития - планирование, организация, мотивация, контроль.</p> <p>Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения ВКР.</p> <p>Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития, исходя из эффективности выполнения плана/программы научного исследования, в том числе в процессе обсуждения в профессиональном сообществе.</p> <p>Анализирует собственные возможности на предмет эффективного выполнения плана/программы научных исследований.</p> <p>Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития.</p>
<p>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</p>	<p>Анализирует научно-техническую информацию на предмет современных подходов в области применения математического описания объектов исследования для решения профессиональных задач.</p> <p>Применяет фундаментальные математические понятия при анализе и описании объектов исследования.</p> <p>Строит математические модели для описания объектов исследования при решения профессиональных задач.</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных</p>	<p>Применяет методы алгоритмизации и программирования для решения профессиональных задач.</p> <p>Использует современные алгоритмы анализа информации для решения прикладных задач.</p> <p>Применяет современные языки программирования для решения профессиональных задач.</p> <p>Осуществляет отбор и анализ материала для профессиональной деятельности.</p>

<p>технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>Применяет современные технологии анализа данных в профессиональной деятельности.</p> <p>Применяет современные методы анализа и профессиональные средства анализа данных в профессиональной деятельности.</p> <p>Применяет методы и технологии встраиваемых систем для решения профессиональных задач.</p> <p>Знает теоретические аспекты применения аппарата искусственного интеллекта в области решения задач управления, когда объект управления выступает интеллектуальным агентом.</p> <p>Анализирует достоинства и недостатки применения аппарата искусственного интеллекта в системах управления сложными объектами.</p> <p>Разрабатывает алгоритмы и программы при формировании информационного обеспечения решения навигационных задач.</p> <p>Анализирует достоинства и недостатки применения интеллектуального анализа данных для построения навигационных подсистем.</p> <p>Анализирует научно-техническую информацию на предмет современных подходов в построении интеллектуальных систем управления подвижными объектами с применением технологий навигационных систем.</p>
<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>Распознаёт важные сведения в научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач и классифицирует их по степени полезности для решения задач.</p> <p>Проводит анализ существующих решений с помощью линейной модели жизненного цикла знаний и классификации задач в представлении теории целенаправленных систем</p> <p>Демонстрирует умение работать с различными видами информации с помощью различных средств информационных и коммуникационных технологий</p> <p>Аргументирует выводы и рекомендации по решению задачи.</p> <p>Анализирует научно-техническую информацию на предмет существующих решений и направлений исследований в выбранной области.</p> <p>Самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий и использует в практической деятельности новые знания и умения, расширяет и углубляет свое научное мировоззрение.</p> <p>Презентует и обосновывает результаты исследований.</p>
<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>Определяет и ставит задачи в соответствии с логикой получения и развития научных знаний</p> <p>Проектирует научное исследование в профессиональной сфере в соответствии с линейной моделью жизненного цикла знаний</p> <p>Использует правила эвристики для выполнения научных исследований в профессиональной сфере</p> <p>Использует на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>Анализирует научно-техническую информацию на предмет современных подходов в построении систем с применением встраиваемых технологий.</p> <p>Применяет системный подход для выявления проблемной ситуации в области научного исследования.</p>

	<p>Разрабатывает и обосновывает план/программу научных исследований в выбранной области.</p> <p>Выбирает предмет и объект научного исследования.</p> <p>Разрабатывает программу и методики проведения экспериментальных исследований.</p> <p>Предлагает подход для решения поставленной задачи в научном исследовании.</p> <p>Анализирует достоинства и недостатки применения систем технического зрения в системах управления сложными объектами.</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Ориентируется в многообразии и применяет необходимые инструментарию при проектировании сложных систем управления.</p> <p>Определяет стадии и этапы создания автоматизированной системы управления технологическим процессом в соответствии с нормативно-технической базой РФ.</p> <p>Анализирует научно-техническую информацию на предмет современных подходов в построении автоматизированной системы управления технологическим процессом.</p> <p>Разрабатывает технические требования к отдельным частям автоматизированной системы управления (типы сенсоров и актюаторов, язык программирования промышленного контроллера и т.д.).</p> <p>Создает программные алгоритмы управления рукой-манипулятором KUKA в среде KUKA Sim Pro.</p> <p>Применяет современные подходы для разработки встраиваемых систем.</p> <p>Применяет современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для разработки и тестирования встраиваемых систем.</p> <p>Применять нотацию унифицированного языка моделирования UML (от англ. Unified Modeling Language) при проектировании информационного обеспечения системы</p> <p>Применять методы ситуационного восприятия и эргономики при проектировании интерфейса системы.</p> <p>Владеет понятиями распределённых вычислительных систем и распараллеливаемых задач.</p> <p>Способен составить алгоритм и запрограммировать решение распараллеливаемой задачи.</p>
<p>ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p>Выбирает методы и средства системной инженерии для решения профессиональных задач.</p> <p>Выбирает методы и средства системной инженерии для решения профессиональных задач.</p> <p>Применяет методы и средства системной инженерии для решения профессиональных задач.</p>

<p>ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	<p>Знает структуру автоматизированной системы управления. Анализирует элементы автоматизированной системы управления. Разрабатывает автоматизированную систему управления технологическим процессом в симуляционной среде. Знает классификацию математических моделей и методов, проводит анализ их применимости при решении задач. Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач. Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. Способен определять, является ли задача распараллеливаемой.</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>Владеет подходами к оценке результативности работы для разработки программных средств и проектов Определяет систему критериев оценки управленческих решений с учетом существующих ограничений Определяет целесообразные подходы к планированию, организации и исполнению проекта Предлагает инструменты контроля и анализа отклонений для эффективного достижения целей проекта в рамках утвержденных заказчиком требований, бюджета и сроков</p>
<p>ПК-1. Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и (или) заявки на регистрацию результатов интеллектуальной деятельности</p>	<p>Проектирует экспериментальную работу, проводит эксперимент и обрабатывает его результаты с помощью эвристик для получения гипотез, системного представления проблемной ситуации и эвристик преобразования модели задачи. Структурирует результаты исследования и готовит научную публикацию и/или заявку на результат интеллектуальной деятельности. Описывать теоретические основы классификации научно-технических результатов интеллектуальной деятельности; специфику объектов промышленной собственности в отличие от результатов, изложенных в научных публикациях. Уметь обосновывать приоритеты выявления и перевода в охраняемую форму результатов интеллектуальной деятельности; классифицировать конкурентоспособность объектов промышленной собственности. Переводить результаты интеллектуальной деятельности в форму научной публикации или в охраноспособную форму. Применять системный подход при обосновании структуры и выбора компонентов системы Выбирать эффективные паттерны проектирования при планировании структуры информационного и программного обеспечений системы Производит синтез структурной схемы системы автоматического управления, способную обеспечить требуемые качественные показатели при адекватном параметрическом синтезе.</p>
<p>ПК-2. Способен разрабатывать аппаратно-программные</p>	<p>Формулирует ограничения для применения вычислительных элементов встраиваемых систем на реализацию алгоритмов машинного обучения, применяемых в решении задач профессиональной деятельности.</p>

<p>комплексы на основе технологий искусственного интеллекта для управления подвижными объектами, автономными системами, технологическими линиями и процессами.</p>	<p>Реализует на практике алгоритмы управления и/или обработки информации на базе встраиваемых систем. Применяет методы машинного обучения для решения задач управления. Разрабатывает структурную схему системы технического зрения для решения поставленной задачи Использует фреймворки PyTorch/TensorFlow для разработки алгоритмов машинного обучения на языке Python. Реализует на практике алгоритмы машинного обучения. Применяет алгоритмы визуальной навигации при решении задач профессиональной деятельности. Реализует на практике алгоритмы навигации для подвижных объектов. Знать основной состав технической документации на автоматизированную систему и требования к ее содержанию Разрабатывать технические решения для проектируемой системы с использованием графической системы «Компас»</p>
--	--

6. Порядок выполнения ВКР, требования к ВКР и подготовка к защите ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой работу, выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) по образовательной программе и демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельному решению профессиональных задач, на которые направлена подготовка по программе «Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника».

ВКР выполняется в форме выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) на самостоятельно выбранную тему, под руководством научного руководителя, которая соответствует области, сфере, объектам и типам задач профессиональной деятельности выпускников образовательной программы.

6.1. Выбор темы ВКР и закрепление научного руководителя

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, утверждается на заседании Ученого совета факультета и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

При решении сложной комплексной задачи возможно создание коллективов обучающихся, не более 3 человек, в которых каждый обучающийся выполняет в соответствии с общей задачей свое конкретное задание.

Для подготовки ВКР, не позднее чем за 3 месяца до начала периода ГИА по заявлению обучающегося (Приложение А), распоряжением декана факультета за обучающимся закрепляется научный руководитель ВКР из числа научно-педагогических работников НИ ТГУ и при необходимости консультант (консультанты) и тема ВКР. Допускается корректировка темы путем внесения изменений в ранее изданное распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися допускается на основании протокола, составленного по итогам предварительной защиты ВКР.

Выпускными квалификационными работами могут руководить научно педагогические работники, имеющие ученое звание или ученую степень доктора наук – без ограничений; имеющие ученую степень кандидата наук, но без ученого звания, по решению ученого совета факультета.

Примерный перечень тем ВКР для обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль подготовки «Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника», для программы, реализуемой на русском языке:

1. Гексапод с голосовым управлением
2. Динамическая адаптация AI-персонажа как фактор оптимизации учебного взаимодействия в системах изучения иностранного языка
3. Интегрированная среда имитационного моделирования для автономных агентов на базе Unreal Engine 5 и фреймворка ROS
4. Мультиагентная система управления дроном
5. Разработка агента ИИ «Помощник программиста» для решения внутренних задач университета
6. Разработка искусственной нейронной сети для распознавания изображений в условиях количественной бедности натуральных данных
7. Компьютерное зрение с семантической сегментацией для автономного наземного транспортного средства
8. Ускорение обучения в состязательном машинном обучении
9. Семантический анализ систем определения общественного мнения на основе обучения
10. Сегментация лидарного облака точек при обработке на наземных беспилотных транспортных средствах
11. Система детекции объектов на основе потока данных LG SVL симулятора
12. Повышение производительности системы комплексирования БИНС/ССН методами машинного обучения
13. Система обнаружения вторжений на основе генетического алгоритма.
14. Создание авторегрессионной модели для создания человекоподобного текста.
15. Использование бизнес-аналитики для анализа результатов проверки данных клиентов банка с помощью данных контрольного списка.
16. Система распознавания тепловых изображений
17. Система распознавания на основе FPGA
18. Нейронные сети для генерации фейкового трафика в сфере продвижения товаров
19. Методы продвижения услуг в Интернете с использованием больших данных
20. Алгоритмы больших данных в бизнесе и анализе
21. Машинное обучение в задаче прогнозирования спроса на продукцию
22. Разработка и реализация англо-русского переводчика на основе модели трансформатора
23. 3D-реконструкция старинных зданий
24. Многоэтапное обучение с подкреплением у робота для настольного тенниса
25. Распознавание целей на основе зрения БПЛА
26. Автономная робототехническая платформа для задач точного земледелия
27. Применение методов машинного обучения для исследования качества сельскохозяйственной продукции
28. Разработка математической модели бикоптера для симуляции поведения

Возможны дополнительные темы по согласованию с научным руководителем ВКР и руководителем ОПОП. Точные формулировки определяются в согласовании с научным руководителем.

6.2. Порядок предоставления обучающемуся возможности подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся

По письменному заявлению обучающегося, не позднее чем за 4 месяца до начала ГИА, руководитель ОПОП может предоставить возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной самим обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области и сфере профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности (Приложение Б).

Распоряжением декана факультета не позднее чем за 3 месяца до начала периода ГИА за обучающимся закрепляется научный руководитель из числа научно-педагогических работников НИ ТГУ и при необходимости консультант (консультанты) по предложенной обучающимся теме ВКР.

Допускается корректировка темы путем внесения изменений в ранее изданное распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися на основании протокола, составленного по итогам предварительной защиты ВКР.

6.3. Получение задания и составление графика выполнения ВКР

До начала выполнения ВКР, научный руководитель выдает задание на выполнение ВКР, конкретизирующее тему, объем и содержание ВКР (Приложение В). Задание выдается не позднее 3 месяцев до начала ГИА по календарному графику.

6.4. Структура, содержание и оформление ВКР

По своей структуре ВКР должна состоять из последовательно расположенных основных элементов (разделов):

- титульный лист (Приложение Д);
- задание на выполнение ВКР (вшивается в работу, не нумеруется и не учитывается в общем счете страниц);
- план-график (вшивается в работу, не нумеруется и не учитывается в общем счете страниц);
- аннотация (на русском и английском языках, вшивается в работу, не нумеруется и не учитывается в общем счете страниц);
- оглавление;
- перечень условных обозначений, сокращений (при необходимости);
- введение;
- основная часть текста;
- заключение;
- список использованной литературы (с обязательным включением литературы на иностранном языке);
- приложения (при необходимости);
- предметный указатель компетенций (вшивается в работу, не нумеруется и не учитывается в общем счете страниц);
- отчет о проверке на заимствования (вшивается либо вкладывается в работу, не нумеруется и не учитывается в общем счете страниц и подписывается руководителем ВКР);
- подтверждение размещения работы в электронной библиотеке (репозитории) ТГУ (вкладывается в работу, не нумеруется и не учитывается в общем счете страниц).

Титульный лист является первой страницей ВКР и оформляется по единому образцу.

Задание на выполнение работы вшивается в работу, не нумеруется

Аннотация включает обоснование актуальности темы работы, описание ее объекта, предмета, цели, задач и полученных результатов; объем 1-2 страницы. Аннотация не учитывается в общем объеме работы и не нумеруется.

Оглавление включает перечисление частей ВКР, начиная с введения, названий глав и параграфов и заканчивая приложениями с указанием страниц.

Во введении в ВКР должны быть сформулированы актуальность темы исследования, степень разработанности темы, цель и задачи исследования, объект и предмет исследования, методы исследования, теоретическая и практическая значимость исследования, приводится описание использованных источников и структуры работы.

Основная часть ВКР включает главы, структурированные на параграфы, и соответствует задачам, поставленным во введении.

В основной части раскрываются основные положения работы, формулируется исследуемая проблема, определяется ее место в теории или практике, анализируются точки зрения на проблему и рассматриваются практические рекомендации по ее решению, предлагаемые различными авторами, в том числе в источниках на иностранном языке, формулируется и обосновывается собственная позиция автора. В основной части необходимо отразить результаты самостоятельного анализа автором литературных источников, статистических материалов, а также дать оценку изучаемого явления или процесса.

В заключении должны содержаться основные, наиболее существенные выводы и результаты, сформулированные автором на основании проведенного исследования. Заключение включает рекомендации по применению полученных результатов.

Список использованной литературы составляется по мере упоминания источников в тексте с полным библиографическим описанием источников, использованных при написании ВКР.

Приложения могут включать статистические данные и таблицы, графический материал, расчеты и другие вспомогательные материалы, на которые есть ссылки в тексте ВКР.

Предметный указатель содержит перечень компетенций, сформированность которых демонстрируется в ВКР, соотнесенный со структурными элементами работы, оформляется в виде таблицы (Приложение Ж).

Рекомендуемый объем ВКР по программе магистратуры - 70-100 страниц. Страницы приложений не учитываются в общем объеме работы.

ВКР должна быть написана обучающимся самостоятельно и опираться на результаты, полученные, в том числе, во время выполнения научно-исследовательской работы. Автор несет ответственность за достоверность данных, представленных в ВКР. Он обязан делать библиографические ссылки на автора и источники, откуда он заимствует материал или отдельные результаты.

ВКР оформляется в соответствии с Методическими указаниями к оформлению результатов научно-исследовательских работ и иных отчетных материалов обучающихся в рамках учебного процесса в Национальном исследовательском Томском государственном университете <https://www.tsu.ru/upload/medialibrary/9ff/metodicheskie-ukazaniya-k-oformleniyu-rabot-obuchayushchikhsya-ni-tgu.pdf>.

6.5. Проверка на объем заимствования текста ВКР

В ходе подготовки ВКР обучающиеся самостоятельно проводят проверку текста на объём заимствований с использованием открытых Web-сервисов (<https://www.antiplagiat.ru/>, <http://like.exactus.ru/>).

Установленный **объём уникальности работы** для ВКР магистров факультета инновационных технологий составляет не менее 80%. Под уникальностью ВКР подразумевается сумма процента оригинальности, процента самоцитирования и корректного цитирования.

6.6. Подготовка и допуск ВКР к защите

Руководитель образовательной программы организует проведение предварительной защиты ВКР. По итогам предварительной защиты ВКР на основании протокола допускается корректировка темы путем внесения изменений в ранее изданное распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися.

После завершения обучающимся подготовки ВКР руководитель указанной работы представляет секретарю ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв). В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися ее руководитель представляет в ГЭК отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

ВКР по программам магистратуры подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования ВКР указанная работа не позднее, чем за 12 календарных дней до защиты, направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками НИ ТГУ. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет в ГЭК письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия). Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Требования к рецензентам определены Ученым советом факультета инновационных технологий. Рецензент должен являться сотрудником образовательной¹ и (или) научной организации, иметь степень доктора или кандидата наук и являться специалистом по профилю программы по мнению научного руководителя (руководителя ОПОП) либо руководителем профильного подразделения организации (предприятия).

Не позднее, чем за 5 календарных дней до даты защиты ВКР, обучающийся предоставляет итоговый вариант работы на кафедру для проверки текста на объём заимствований. Во избежание подделывания справок об оригинальности работы, итоговая проверка проводится сотрудником кафедры, который формирует справку об объёме заимствований по каждой ВКР и передаёт её в ГЭК.

Секретарь ГЭК обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляется решением руководителя ОПОП не позднее, чем за 3 дня до защиты. ВКР может быть допущена к защите при отрицательных отзывах научного руководителя и рецензента(ов) на основании решения выпускающей кафедры принятого с участием научного руководителя и автора работы.

Не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР в ГЭК передаются полный комплект документов указанный в п.7.3.

¹ Рецензентом не может выступать сотрудник факультета инновационных технологий

6.7. Размещение текста ВКР в ЭБС НИ ТГУ

Тексты ВКР размещаются в электронной библиотеке НБ НИ ТГУ (далее – репозиторий) в соответствии с регламентом размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе НИ ТГУ <https://www.tsu.ru/upload/medialibrary/0c2/413-od-reglament-razmeshcheniya-tekstov-vyp-kv-rabot.pdf>.

В соответствии с законодательством Российской Федерации, тексты ВКР, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в репозитории только в виде аннотаций. Тексты ВКР, содержащие производственные, технические, экономические, организационные и другие сведения, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя размещаются в репозитории либо в виде аннотации, либо с изъятием некоторых разделов на основании экспертного заключения подписанного руководителем ОПОП и руководителем организации, на базе которой выполнялась ВКР (Приложение И).

6.8. Функции основных участников при выполнении и подготовки к защите ВКР

Руководитель образовательной программы:

- представляет перечень тем ВКР к утверждению на ученом совете учебного структурного подразделения;
- доводит до сведения обучающихся программу ГИА, настоящее Положение, методические рекомендации НБ ТГУ;
- координирует выбор темы и распределение обучающихся по руководителям ВКР (совместно с кафедрой);
- распределяет обучающихся по датам защит ВКР (при больших потоках);
- утверждает задание на ВКР;
- допускает работу к защите в ГЭК.

Научный руководитель ВКР:

- консультирует обучающегося по работе над ВКР по графику консультаций;
- формулирует обучающемуся задание на ВКР;
- контролирует выполнение ВКР обучающимся в соответствии с заданием и графиком;
- информирует обучающегося о процедуре защиты ВКР;
- проверяет текст ВКР на соответствие содержания работы теме ВКР;
- проверяет текст ВКР на соответствие требованиям по оформлению (руководитель не имеет права принять от обучающегося ВКР, если она оформлена не по правилам);
- проверяет текст ВКР на оригинальность, заверяет отчет с результатами проверки своей подписью;
- подтверждает готовность ВКР к защите своей подписью на титульном листе ВКР;
- пишет отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР;
- оказывает содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при необходимости).

Консультант ВКР:

- формулирует задание на выполнение соответствующего раздела ВКР по согласованию с руководителем ВКР;
- определяет структуру соответствующего раздела ВКР;

- консультирует обучающегося по работе над соответствующим разделом ВКР по графику консультаций;
- проверяет соответствие объема и содержания соответствующего раздела ВКР заданию;
- принимает решение о готовности раздела, что подтверждается соответствующими подписями на титульном листе ВКР и на листе с заданием.

Обучающийся:

- самостоятельно выбирает тему ВКР, руководствуясь интересом к проблеме, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы, учитывая, что основным требованием является научная и практическая актуальность и новизна темы;
- самостоятельно выполняет ВКР в соответствии с требованиями настоящего Положения и программы ГИА;
- несет ответственность за достоверность данных, представленных в ВКР, при заимствовании отдельных материалов и результатов ссылается на авторов и источники.

Сотрудники деканата факультета:

- готовят проект приказа о составе комиссий ГИА;
- готовят проект распоряжения о закреплении за обучающимися руководителей и тем ВКР;
- готовят проект приказа о допуске обучающихся к ГИА;
- готовят расписание ГИА;
- осуществляют организационное сопровождение ГИА.

7. Порядок организации и проведения ГИА

7.1 Комиссия ГИА, организация и порядок их работы

Для проведения ГИА создается государственная экзаменационная комиссия.

Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА создается апелляционная комиссия.

Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии (далее вместе - комиссии) действуют в течение календарного года.

Основными функциями ГЭК являются:

- определение соответствия результатов освоения обучающимися по образовательной программе требованиям СУОС НИ ТГУ путем проверки уровня сформированное компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности с учетом видов деятельности, на которые ориентирована образовательная программа;
- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам ГИА и выдаче обучающемуся документа об образовании (с отличием / без отличия) и о квалификации;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

Основной функцией апелляционной комиссии является рассмотрение апелляций обучающихся о нарушении, по их мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и/или несогласии с результатами государственного экзамена.

ГЭК создается по каждому направлению подготовки, или по каждой образовательной программе, или по ряду направлений подготовки, или по ряду образовательных программ.

Апелляционная комиссия создается по направлению подготовки, ряду направлений подготовки одной укрупненной группы в рамках учебного структурного подразделения.

Председатель ГЭК утверждается не позднее 31 декабря года, предшествующего году проведения ГИА:

- Министерством науки и высшего образования Российской Федерации по представлению ректора НИ ТГУ для направлений подготовки и ООП/ОПОП, которые реализуются по ФГОС ВО;
- приказом ректора НИ ТГУ для направлений подготовки и ООП/ОПОП, которые реализуются по СУ ОС НИ ТГУ.

Председатель ГЭК утверждается из числа лиц, не работающих в НИ ТГУ, имеющих ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председателем апелляционной комиссии утверждается руководитель организации (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное руководителем организации - на основании приказа).

Председатели комиссий организуют и контролируют деятельность комиссий, обеспечивают единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении ГИА.

Составы комиссий утверждаются приказом ректора НИ ТГУ не позднее чем за 30 календарных дней до начала периода ГИА по календарному учебному графику по представлению руководителей учебных структурных подразделений.

В состав ГЭК входят председатель указанной комиссии и не менее 4 членов указанной комиссии. Члены ГЭК являются ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности или представителями российских и международных творческих союзов соответствующего профиля, лауреаты государственных премий, международных и всероссийских конкурсов в соответствующей профессиональной сфере и/или лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу НИ ТГУ и/или к научным работникам НИ ТГУ и имеют ученое звание и/или ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности или представителями российских и международных творческих союзов соответствующего профиля, лауреаты государственных премий, международных и всероссийских конкурсов (включая председателя ГЭК), в общем числе лиц, входящих в состав ГЭК, должна составлять не менее 50 процентов.

В состав апелляционной комиссии входят ее председатель, и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу НИ ТГУ и не входящих в состав ни одной из ГЭК НИ ТГУ в данном календарном году.

На период проведения ГИА для обеспечения работы ГЭК приказом ректора НИ ТГУ по представлению руководителей учебных структурных подразделений назначаются секретари ГЭК из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации, научных работников или административных работников НИ ТГУ. Секретарь ГЭК не входит в ее состав.

Секретарь ГЭК ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию, а также осуществляет иные функции, предусмотренные настоящей программой

Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в их состав. Заседания ГЭК проводит ее председатель. Заседание апелляционной комиссии проводит ее председатель. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в их состав и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. В протоколе заседания ГЭК по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и краткая характеристика ответов на них, мнения председателя и членов ГЭК о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний ГЭК подписывают председатель, члены и секретарь.

Протоколы заседаний апелляционной комиссии подписывает председатель. Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги. Книги протоколов ГЭК формируются по образовательным программам на календарный год. Книги протоколов заседаний комиссий хранятся в учебных структурных подразделениях в течение 5 лет с последующей передачей в архив НИ ТГУ.

По окончании работы ГЭК ее председатель составляет отчет о результатах работы комиссии.

По обучающимся, прошедшим ГИА в дополнительное время, представляется дополнительный отчет председателя ГЭК с актуализированной статистической информацией по результатам государственных аттестационных испытаний.

7.2 Организация процедуры защиты ВКР. Защита ВКР

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК. Заседание ГЭК открывается председателем путем представления членов ГЭК, изложения процедуры защиты, порядка принятия решения и оглашения результатов ГИА. Заседания комиссии правомочны, если в них участвуют не менее 2/3 от числа членов комиссии.

Для обеспечения работ по проведению защиты ВКР в ГЭК секретарем представляются следующие документы:

- копия приказа об утверждении состава комиссии ГИА;
- копия приказа о допуске обучающихся к ГИА;
- распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися; - график защит ВКР;
- бланки протоколов заседаний ГЭК;
- ведомость защиты ВКР;
- зачетные книжки обучающихся (оформленные в соответствии с установленным порядком НИ ТГУ);
- ВКР;
- отзывы руководителей ВКР / научных руководителей ВКР;
- рецензии на ВКР магистров.

Защита ВКР осуществляется на русском языке.

Процедура защиты ВКР обучающегося включает в себя:

- представление председателем (секретарем) ГЭК обучающегося (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя ВКР;
- доклад обучающегося об основных результатах своей работы (10-15 минут);
- вопросы членов ГЭК по существу работы (записываются в протокол), вопросы должны находиться в рамках темы и предмета исследования ВКР;
- заслушивание рецензии;
- заслушивание отзыва руководителя ВКР / научного руководителя ВКР;

- заслушивание акта о внедрении результатов исследования (при наличии);
- ответы на вопросы членов ГЭК, а также на замечания из рецензии и отзыва (как правило, не более 15 минут), при ответах на вопросы обучающийся может пользоваться своей работой;
- дискуссия, в которой могут принимать участие члены ГЭК и присутствующие заинтересованные лица (продолжительностью 10-15 минут).

В докладе обучающийся должен отразить актуальность, цель и задачи ВКР; характеристику объекта ВКР; ход выполнения задач ВКР; результаты выполнения ВКР; заключение²; личные достижения обучающегося во время обучения.

Вопросы членов ГЭК автору ВКР должны находиться в рамках ее темы и предмета исследования. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой.

При защите могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

Неявка обучающегося на защиту ВКР отмечается в ведомости словами «не явился».

Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на:

- отзыве руководителя;
- оценке членов ГЭК за содержание работы и её защиту (включая доклад, ответы на вопросы и замечания, документально оформленной оценке предприятия о полезности проведенного исследования в форме акта или справки о внедрении, публикационной активности студента).

Решения ГЭК по оцениванию ВКР принимаются на закрытом заседании большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются обучающимся после окончания работы ГЭК в день защиты и заносятся в зачетную книжку и ведомость.

Члены ГЭК могут рекомендовать материалы ВКР к опубликованию, результаты - к внедрению, а обучающегося - к поступлению на обучение на следующей ступени высшего образования.

Заседание ГЭК завершается оглашением решений ГЭК по оцениванию ВКР каждого обучающегося.

8. Критерии оценки результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на:

- отзыве руководителя ВКР;
- рецензии;

² Презентация к докладу должна содержать 2 слайда с заключением - на русском и английском языках.

– оценке членов ГЭК за содержание работы и её защиту (включая доклад, ответы на вопросы и замечания).

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», объявляются обучающимся после окончания работы ГЭК в день защиты и заносятся в зачетную книжку и ведомость.

Оценка **«отлично»** выставляется, если

- содержание ВКР соответствует теме, оформление ВКР соответствует требованиям;
- выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;
- в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления соответствует регламенту;
- отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний;
- ответы на вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы;
- широкое применение информационных технологий, как в самой ВКР, так и во время выступления;
- оценка членов ГЭК за содержание работы и защиту «отлично».

Оценка **«хорошо»** выставляется, если

- содержание ВКР соответствует теме, оформление ВКР соответствует требованиям;
- выступление на защите ВКР структурировано, допущены одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;
- в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления соответствует регламенту;
- отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний или имеет незначительные замечания;
- в ответах на вопросы членов ГЭК допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся;
- ограниченное применение студентом информационных технологий, как в самой ВКР, так и во время выступления;
- оценка членов ГЭК за содержание работы и защиту «хорошо».

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если

- содержание ВКР не в полной мере соответствует теме, оформление ВКР не в полной мере соответствует требованиям;
- выступление на защите ВКР структурировано, допущены неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;
- в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;
- длительность выступления не соответствует регламенту;
- отзыв руководителя на ВКР содержит замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;
- ответы на вопросы членов ГЭК не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся;
- недостаточное применение информационных технологий, как в самой ВКР, так и во время выступления;
- в процессе защиты ВКР студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если

- содержание ВКР не соответствует теме, оформление ВКР не соответствует требованиям;
- выступление студента на защите не структурировано, не раскрыты причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допущены грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;
- в заключительной части доклада не отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования и практику;
- длительность выступления не соответствует регламенту;
- отзыв руководителя на ВКР содержит аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;
- ответы на вопросы членов ГЭК не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы обучающимся;
- информационные технологии не использованы в ВКР, а также при докладе в процессе защиты ВКР обучающимся демонстрируется непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

Критерии оценки результатов ГИА представлены в оценочных материалах ГИА.

9. Результаты государственной итоговой аттестации

Выпускнику, успешно прошедшему все установленные виды государственных аттестационных испытаний, входящих в ГИА, выдается документ о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования

Российской Федерации.

Решение о присвоении обучающемуся квалификации «Магистр» и о выдаче диплома о высшем образовании (стандартный / с отличием) принимает ГЭК по положительным результатам ГИА, оформленным протоколами комиссий.

Выпускнику выдается диплом с отличием на основании оценок, вносимых в приложение к диплому, по совокупности следующих критериев:

- отсутствие оценок «удовлетворительно» за весь срок обучения;
- не менее 75% оценок «отлично», включая оценки по дисциплинам/модулям (в том числе, полученные при сдаче экзаменов и дифференцированных зачетов), курсовым работам, практикам и ГИА. Зачеты в процентный подсчет не входят;
- по результатам ГИА выпускник должен иметь только оценки «отлично».

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия, смерть близкого родственника) вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить в НИ ТГУ документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на него по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно» и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из НИ ТГУ с выдачей справки об обучении (о периоде обучения) как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению ООП и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая ими не пройдена. Указанные лица могут повторно пройти ГИА не более 2-х раз. Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в НИ ТГУ на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей ООП. При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением руководителя ООП может быть установлена иная тема ВКР.

10. Особенности проведения ГИА с применением дистанционных образовательных технологий

Проведение ГИА с применением дистанционных образовательных технологий осуществляется:

- в случае реализации части (частей) образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- в связи с исключительными обстоятельствами (уважительной причиной, подтвержденной документально), препятствующими присутствию обучающегося, проходящего ГИА (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов),

погодные условия, смерть близкого родственника и др.) на основании приказа ректора по представлению руководителя учебного структурного подразделения;

– в связи с установлением особого режима работы образовательной организации, препятствующего осуществлению непосредственного взаимодействия обучающихся и членов ГЭК в одной аудитории на основании приказа ректора, в соответствии с п. 15 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - образовательным программам бакалавриата, специалитета, базового высшего образования, магистратуры и специализированного высшего образования в НИ ТГУ.

11. Особенности проведения ГИА для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение ГИА для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

– пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты НИ ТГУ по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи: - продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут; - продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут; - продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья НИ ТГУ обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых: - задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо озвучиваются под диктовку ассистенту; - для выполнения задания

при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: - задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; - при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; - по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): - письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом; - по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление в деканат факультета о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей. В заявлении обучающийся указывает для каждого государственного аттестационного испытания на необходимость (отсутствие необходимости): присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании; увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

12. Порядок апелляции по результатам ГИА

По результатам государственных аттестационных испытаний (защиты ВКР) обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Апелляция оформляется на имя председателя апелляционной комиссии и передается руководителю учебного структурного подразделения.

Для рассмотрения апелляции по процедуре проведения защиты ВКР секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также ВКР, отзыв и рецензию (рецензии).

Апелляция рассматривается не более 2 рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем, доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося в протоколе. Протоколы заседаний апелляционной комиссии вшиваются в книгу протоколов заседаний ГЭК.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения ГИА обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения по образовательной программе в соответствии с календарным учебным графиком в сроки, установленные деканом факультета по представлению председателя ГЭК.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

13. Перечень информационных технологий, используемых при проведении ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Аппаратное обеспечение:

– персональный компьютер с подключением к сети Интернет со скоростью доступа не менее 2 Мбит/с;

– web-камера, микрофон и аудиокolonки или наушники, при проведении ГИА с использованием ДОТ.

Программное обеспечение:

– пакет офисных приложений Microsoft Office Standard 2013 Russian (или его аналог с сопоставимым функционалом), MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint;

– web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome (или их аналоги);

– система видеоконференцсвязи Adobe Connect Pro (или её аналоги с сопоставимым функционалом), поддерживающая аудио- и видеозапись сеанса связи, при проведении ГИА с использованием ДОТ.

14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА

Помещение (аудитория) для проведения ГИА (защита ВКР) должно быть укомплектовано специализированной мебелью (рабочие места для секретаря и членов ГЭК, обучающихся);

оборудованием и техническими средствами обучения: компьютер (ноутбук) для секретаря ГЭК, компьютер, мультимедиа-проектор, широкоформатный экран или телевизор для отображения презентаций.

Приложение А
Заявление на утверждение темы ВКР

И.о. заведующему кафедрой
интеллектуальных технических
систем ФИТ ТГУ
Шашеву Д.В.

Заявление

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

название выпускной квалификационной работы

и назначить научным руководителем _____

ФИО, должность, место работы руководителя,

назначить консультантом (при наличии) _____

ФИО, должность, место работы консультанта,

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель ВКР

Студент гр.182406

_____/_____
подпись / ФИО

_____/_____
подпись / ФИО

Руководитель ОПП

_____/_____
подпись / ФИО

Консультант ВКР

_____/_____
подпись / ФИО

«__» _____ 20__ г.

Заявление на утверждение темы ВКР, по предложению обучающегося

Руководителю ОПОП
по направлению 09.04.02
Информационные системы и технологии
Шидловскому С.В.

от студента гр. 182406

Заявление

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы

название выпускной квалификационной работы

Прошу назначить научного руководителя по предложенной мной теме ВКР.

_____ / _____
подпись / ФИО

«__» _____ 20__ г.

Приложение В
Задание на выполнение ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Факультет инновационных технологий
Кафедра интеллектуальных технических систем

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ОПОП, декан факультета
инновационных технологий,
д. т. н., профессор
_____ С.В. Шидловский
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

по выполнению выпускной квалификационной работы магистра обучающемуся

по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) «Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и робототехника»

1. Тема выпускной квалификационной работы:

2. Срок сдачи обучающимся выполненной выпускной квалификационной работы:

а) на кафедре _____

б) в ГЭК _____

3. Исходные данные к работе

Объект исследования – _____

Предмет исследования – _____

Цель исследования – _____

Задачи:

Методы исследования:

Организация или отрасль, по тематике которой выполняется работа:

4. Краткое содержание работы:

Руководитель выпускной квалификационной работы

д-р. тех. наук, профессор _____ / Л.С. Иванов

Задание принял к исполнению

студент гр. 182406 _____ Е.В. Смыслова

Приложение Г
Шаблон титульного листа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет инновационных технологий
Кафедра интеллектуальных технических систем

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК
Руководитель ОПОП
декан факультета инновационных
технологий

_____ С.В. Шидловский

«__» _____ 2026 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

Система распознавания на основе FPGA

по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии
направленность (профиль) «Компьютерная инженерия: искусственный интеллект и
робототехника»

Смыслова Елена Вадимовна

Научный руководитель ВКР
д-р. тех. наук, профессор

_____ Л.С. Иванов

«__» _____ 2026 г.

Автор работы
студент группы № 182406

_____ Е.В. Смыслова

«__» _____ 2026 г.

Приложение Ж
Шаблон предметного указателя компетенций

Таблица – Предметный указатель компетенций выпускной квалификационной работы магистра на тему

Код и наименование компетенции выпускника	Структурный элемент работы³
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 организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, 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	
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 использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	

³ Указать номера глав, параграфов работы, в которых раскрывается компетенция

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	
ПК-1. Способен анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и (или) заявки на регистрацию результатов интеллектуальной деятельности	
ПК-2. Способен разрабатывать аппаратно-программные комплексы на основе технологий искусственного интеллекта для управления подвижными объектами, автономными системами, технологическими линиями и процессами.	

Научный руководитель ВКР

должность, ученая степень

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

Приложение И

Экспертное заключение о возможности размещения текста ВКР в репозитории НБ ТГУ

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель организации
(название организации)

(подпись ФИО)
« » 2026 г.
М.П.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ОПОП, декан факультета
инновационных технологий

С.В. Шидловский
« » 2026 г.
М.П.

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о возможности опубликования**

Рассмотрев материал – текст магистерской диссертации (бакалаврской работы) на тему
« _____
_____ », разработанный обучающимся (студентом программы магистратуры)
группы № 182406 факультета инновационных технологий Томского государственного
университета _____, предназначенный для
издания на сайте электронно-библиотечной системы НИ ТГУ, **подтверждаем:**

- в материале **содержится/ не содержится** информация с ограниченным доступом (Закон
РФ «О государственной тайне», Перечни сведений, подлежащих засекречиванию, Минобрнауки
РФ № 36с от 10.11.2014 г.), а также информация, подпадающая под действие Списков,
контролируемых товаров, технологий, утверждённых Указами Президента РФ: от 14.02.1996 №
202, от 14.01.2003г. № 36, от 17.12.2001 № 1661, от 08.08.2001г. № 1005, от 28.08.2001г. № 1082,
от 20.08. 2007 г. № 1083.);

- текст магистерской диссертации **содержит / не содержит** производственную,
техническую, экономическую, организационную информацию и другие сведения, в том числе о
результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах
осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную и/или
потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

Заключение: (выбор из 3)

ЛИБО разрешить открытую публикацию магистерской диссертации
« _____
_____ » магистранта _____.

ЛИБО разрешить открытую публикацию магистерской диссертации
« _____
_____ » магистранта _____,
изъяв следующие
главы (разделы): _____.

ЛИБО разрешить открытую публикацию только реферата магистерской диссертации
« _____
_____ » магистранта _____.

Научный руководитель, _____
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (ФИО)

Обучающийся, _____
(ФИО) (подпись)