

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Костылева Татьяна Александровна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 19.06.2026 09:39:53

Уникальный программный ключ:

9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: *01.04.02 «Прикладная математика и информатика»*

Профиль: *«Математическое моделирование, программирование и искусственный интеллект»*

Форма обучения: *Очная*

2026 год набора

Квалификация (степень) выпускника: магистратура

Ханты-Мансийск, 2026 год

## Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *01.04.02 Прикладная математика и информатика* утвержденного № 13 от 10.01.2018, положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Югорского государственного университета СМК ЮГУ-П-16-2022, утвержденного приказом ректора от 19.05.2022 №1-682

### 2. Разработчик(и):

Кандидат наук, Доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.А. Самарин

(И. О. Фамилия)

### 3. Согласовано:

Руководитель образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

(подпись)

В.А. Самарин

(И. О. Фамилия)

### 4. Утверждаю:

Руководитель инженерной школы цифровых технологий

(подпись)

О. В. Самарина

(И. О. Фамилия)

## **1 Цель и задачи освоения программы ГИА**

Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (далее - ОПОП ВО). Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретёнными в ходе обучения компетенциями (универсальными, общепрофессиональными, профессиональными), способностью применять знания, умения и навыки для решения профессиональных задач в основных видах профессиональной деятельности, к которым готовится магистр.

**Целью ГИА** является установление соответствия уровня подготовленности выпускника Югорского государственного университета к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, и разработанной на основе стандарта ОПОП ВО с оценкой степени указанного соответствия.

**Задачами ГИА** являются:

- оценка уровня сформированности компетенций;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА, выдаче документа о высшем образовании и квалификации.
- ГИА проводится на завершающем этапе обучения после прохождения теоретического обучения и всех видов практик, предусмотренных учебным планом. К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

## **2 Место ГИА в структуре ОПОП**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является обязательным завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускников.

## **3 Объем, формы и срок ГИА**

ГИА входит в блок БЗ учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации составляет 6 недель (9 зачетных единиц, 324 часа).

ГИА обучающихся проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Место проведения ГИА – ФГБОУ ВО «ЮГУ».

## **4 Порядок организации и проведения ГИА**

Время проведения ГИА определено Учебным планом подготовки по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения государственного аттестационного испытания курирующим проректором утверждается расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Расписание доводится до сведения обучающихся, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР руководителем образовательной программы, размещается в информационно-образовательной среде Университета и (или) в личном кабинете обучающихся/работников Университета.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения защиты ВКР руководителем соответствующего учебного структурного подразделения утверждается расписание предзащит ВКР, в котором указываются даты, время и место проведения и размещается в информационно-образовательной среде Университета и (или) в личном кабинете обучающихся/работников

Университета.

Выпускные квалификационные работы (магистерские диссертации) подлежат рецензированию. Назначение рецензентов оформляется приказом по Университету (за две недели до начала работы ГЭК). Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе Университета и проверяются на объём заимствования.

Допуск к ГИА производится приказом по Университету не позднее, чем за неделю до начала ГИА.

Продолжительность защиты одной ВКР, как правило, не должна превышать 20 минут.

Результаты любого из видов государственных аттестационных испытаний, включённых в ГИА, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

Неявка обучающегося на государственный экзамен или защиту ВКР отмечается в протоколе заседания ГЭК словами «не явился».

При положительных результатах ГИА обучающихся («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») ГЭК принимает решение о присвоении им квалификации по направлению подготовки/специальности и выдаче обучающемуся документа о высшем образовании.

Обучающийся, не прошедший в течение установленного срока все виды государственных аттестационных испытаний, входящие в состав ГИА, или получивший неудовлетворительные оценки, отчисляется из Университета с выдачей ему справки об обучении в Университете образца, самостоятельно установленного Университетом.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через 5 лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по образовательной программе 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением Университета ему может быть установлена иная тема ВКР.

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, участием в соревнованиях (окружного, областного или российского уровня), или в других исключительных случаях, документально подтвержденных, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА.

Обучающийся должен предоставить в Университет документ, подтверждающий причину его отсутствия.

При возможности обучающемуся с его согласия может быть установлен дополнительный срок прохождения государственного аттестационного испытания в период проведения ГИА.

В случае изменения перечня государственных аттестационных испытаний, входящих в состав ГИА, выпускники проходят государственные аттестационные испытания в соответствии с перечнем, действующим в год окончания освоения обучающимся соответствующей ОПОП ВО.

Выдача выпускнику документа о высшем образовании осуществляется на основании решения ГЭК, о чём делается соответствующая запись в зачётной книжке и издаётся приказ по Университету.

## 5 Результаты освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший ОПОП по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции
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(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.
ПК-1	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области математического моделирования, программирования и искусственного интеллекта
ПК-2	Проектирование и разработка программного обеспечения и информационных систем с применением современных методов программирования, математического моделирования и искусственного интеллекта
ПК-3	Планирование и организация работ по управлению требованиями, качеством и проектами создания информационных систем
ПК-4	Управление коммуникациями, заинтересованными сторонами и договорными отношениями в проектах создания и внедрения информационных систем

## 6 Порядок выполнения и подготовки к защите ВКР

К выполнению ВКР допускаются обучающиеся, успешно прошедшие все предусмотренные учебным планом аттестационные испытания.

Порядок допуска к защите и порядок защиты ВКР перед государственной экзаменационной комиссией регламентируется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Югорского государственного университета.

Формирование тематик ВКР начинается во втором семестре обучения. Сформированный и утверждённый список тем ВКР доводится до сведения обучающихся.

Закрепление тем ВКР производится по личным заявлениям обучающихся. Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей (инициативной) темы. По согласованию с руководителем ВКР возможна корректировка (уточнение) выбранной и утверждённой темы, но не позднее чем за четыре недели до защиты.

При выборе темы ВКР обучающийся может использовать ранее выполненные работы в рамках научно-исследовательской работы, предусмотренной учебным планом, а также материалы производственной практики.

При выборе темы следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения конкретных научных результатов, наличием специальной научной литературы, практической значимостью для организации или научного направления.

После закрепления темы ВКР обучающийся совместно с руководителем составляет календарный план выполнения работы, где фиксирует основные задачи и сроки их выполнения. Руководитель ВКР формулирует задание на ВКР. Обучающийся согласовывает первоначальный (рабочий) вариант задания на ВКР и календарный план выполнения работы с руководителем ВКР в течение двух недель после закрепления темы.

При планировании работ по выполнению ВКР следует осуществить их чёткое разграничение по этапам: подготовительный, выполнение научно-исследовательской работы, обработка и анализ полученных результатов, оформление текста ВКР, подготовка к защите.

Выполненная ВКР сдаётся научному руководителю в бумажном и электронном виде (в формате doc, docx или rtf) не позднее чем за один месяц до начала государственной итоговой аттестации.

ВКР обучающихся проходят обязательную проверку на наличие неправомерных заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР Университета в соответствии с положением о контроле самостоятельности выполнения письменных работ и противодействия плагиату.

Оценка самостоятельности выполнения ВКР обучающимся проводится системой «Антиплагиат.ВУЗ». Предельный уровень оригинального (авторского) текста составляет 75 процентов. Работа с меньшим показателем оригинальности к защите не допускается.

Завершающим этапом разработки ВКР является нормоконтроль. Основная цель нормоконтроля - повышение качества выполнения обучающимися ВКР, проверка соблюдения требований ГОСТ и локальных нормативных документов университета, единообразия оформления, аккуратности исполнения и удобства чтения.

После прохождения нормоконтроля работа переплетается (брошюруется) обучающимся. По результатам рассмотрения ВКР руководитель пишет отзыв и прилагает к нему отчёт о проверке работы на портале «Антиплагиат» в виде распечатки отчёта.

Темы ВКР должны отвечать современным требованиям и перспективам развития науки и техники, включать основные вопросы, с которыми выпускники будут встречаться в своей научной и практической деятельности, и соответствовать по сложности объёму теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимися за время обучения в Университете.

Темы ВКР должны соответствовать квалификационной характеристике выпускника. Основными объектами профессиональной деятельности обучающихся являются:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в области математического моделирования, программирования и искусственного интеллекта;
- математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ для задач искусственного интеллекта и машинного обучения;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационные содержания (контенты) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;
- стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;
- проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий.

Окончательная тематика выпускных квалификационных работ оформляется приказом курирующего проректора Университета по представлению руководителя образовательной программы не позднее недели с начала срока, отведённого для подготовки и защиты ВКР, по календарному учебному графику.

Изменение темы выпускной квалификационной работы возможно в исключительных случаях по личному мотивированному заявлению выпускника и представлению руководителя образовательной программы не позднее чем за один месяц до начала ГИА и оформляется приказом курирующего проректора Университета.

Обучающийся, не представивший ВКР в установленный срок, считается не допущенным к защите.

**Документы, предоставляемые обучающимся в ГЭК.** В государственную экзаменационную комиссию (сдаются секретарю ГЭК) обучающийся представляет полностью оформленную ВКР, подписанную обучающимся, руководителем ВКР, консультантами (при наличии), допущенную к защите руководителем образовательной программы.

Полностью оформленная ВКР считается сброшюрованная в определённом порядке и содержащая определённый перечень документов работа.

Требования к переплёту ВКР:

- жёсткий переплёт;
- цвет обложки определяется обучающимся самостоятельно;
- перед титульным листом ВКР вшивается прозрачный файл (для хранения отзыва и иных документов);
- по желанию обучающегося на лицевой стороне обложки может быть указана надпись: «Выпускная квалификационная работа».

**Порядок брошюровки материалов ВКР:**

1. Титульный лист.
2. Реферат на русском и иностранном языках (в объёме работы не учитывается, страницы реферата не нумеруются).
3. Содержание.
4. Введение.
5. Основная часть.
6. Заключение.
7. Список использованных источников.
8. Приложения.

**Документы, вкладываемые в прозрачный файл на внутренней стороне обложки после текста ВКР:**

1. Отзыв руководителя ВКР.
2. Справка о результатах проверки ВКР системой «Антиплагиат.ВУЗ».
3. Задание на ВКР.
4. Рецензия на ВКР.
5. Акт о внедрении результатов ВКР или его копия (при наличии).
6. ВКР на электронном носителе.
7. Статьи (копия при наличии).

**Защита выпускной квалификационной работы.** Защита ВКР проходит на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии, создаваемой для направления подготовки.

Дни заседаний ГЭК утверждаются приказом по Университету. На одном заседании возможна защита до пятнадцати ВКР. Распределение обучающихся по датам производится за одну-две недели до первого заседания ГЭК и впоследствии может корректироваться.

Все обучающиеся, защищающиеся на данном заседании ГЭК, обязаны явиться за 15-20 минут до начала работы комиссии (независимо от очерёдности защиты) и передать секретарю ГЭК ВКР, за исключением графических документов, выполненных на листах формата А1, которые вместе с демонстрационными материалами формата А1 прикрепляются к рамам (в последовательности упоминания в докладе) во время выступления предыдущего обучающегося.

Демонстрируемые макеты и опытные образцы, компьютерное и проекционное оборудование необходимо разместить в аудитории, где проводится защита, проверить их работоспособность и подготовить к демонстрации до начала заседания ГЭК.

Защита выпускных квалификационных работ может быть организована на иностранном языке (английском, французском, немецком). При этом обязательно присутствие переводчика.

Защита ВКР проходит в два этапа.

Первый этап - практический. На данном этапе обучающийся демонстрирует работоспособность программного кода, математической модели, вычислительного алгоритма и т.п., разработанного по теме ВКР, в соответствии с Программой и методикой испытаний, которая является неотъемлемой частью ВКР.

Второй этап - теоретический. На этом этапе обучающийся представляет доклад по теме ВКР.

Перед началом доклада зачитываются результаты обучения обучающегося (процент оценок «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» за весь период обучения), отзыв руководителя.

Общая продолжительность защиты (включая ответы на вопросы) - до 15 минут.

Доклад должен давать полное представление о результатах выполненной работы и оценке полученных результатов на соответствие поставленным целям. Важно отметить и обосновать наиболее интересные и оригинальные решения.

В конце доклада кратко обобщаются результаты работы, даются ответы на замечания руководителя. Чтобы не возникло неудобной паузы, следует чётко обозначить окончание доклада и поблагодарить членов ГЭК за внимание. Доклад желательно предварительно написать, согласовать с руководителем, откорректировать и отрепетировать.

После представления доклада члены ГЭК и другие участники заседания задают вопросы по содержанию ВКР. Вопросы задаются устно и вносятся в протокол заседания. Ответы должны быть по существу, краткими и содержательными.

Если у присутствующих вопросов больше нет, председатель объявляет окончание защиты ВКР.

Рамы с графическими документами и демонстрационными материалами выносятся из аудитории. Графические документы складываются для передачи в составе ВКР в архив Университета. Демонстрационные материалы в архив не сдаются.

После защиты последнего обучающегося объявляется закрытое заседание ГЭК, где принимается решение об оценке представленных ВКР по четырёхбалльной системе (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично). Оценивается качество выполнения ВКР, доклад обучающегося, а также ответы на вопросы. Учитываются оценки, предлагаемые руководителем.

В голосовании участвуют только члены ГЭК. При равенстве голосов голос председателя является решающим.

ГЭК может отметить реальность проекта, необходимость внедрения в производство, дать выпускнику рекомендацию для обучения в аспирантуре. Рекомендации ГЭК вносятся в протокол заседания.

По окончании закрытого заседания обучающиеся приглашаются в аудиторию, и председатель ГЭК объявляет результаты защиты.

Примерная тематика ВКР:

1. Разработка интеллектуальных моделей SCARA-манипулятора четвертого поколения на базе микроконтроллера ESP8266.
2. Разработка интеллектуального захвата робота на базе микроконтроллера Raspberry Pi Zero 2W и встраиваемой видеокамеры.
3. Построение имитационной модели линии роботизированной сборки в среде CoppeliaSim.
4. Разработка интеллектуальной мобильной платформы с OMNIколесами на базе WiFi-slot.
5. Разработка робототехнической системы оптического контроля процессов высокотемпературного синтеза материалов.
6. Разработка быстродействующей измерительной сети интеллектуальных датчиков на основе ПЛИС и протокола RTP.
7. Разработка Web-интерфейса для управления робототехнической системой и ее имитационной моделью в среде CoppeliaSim.
8. Разработка программных средств для синхронизации действий SCARA-манипулятора и его имитационной модели в среде Matlab (CoppeliaSim и т.д.).
9. Разработка интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств для реализации концепции «Умный дом».

10. Разработка прототипа учебного коллаборационного робота на основы интеллектуального сервопривода.

11. Разработка нейронной сети для оптического контроля структурных фазовых переходов в материалах.

## **7 Требования к ВКР**

Оформление текстового и графического материала ВКР должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и настоящих методических указаний. Единообразие оформления является обязательным условием допуска работы к защите.

### **7.1 Общие требования**

Работа выполняется на белой бумаге формата А4 (210 × 297 мм). Печать – односторонняя, чёрная, чёткая.

При наборе и печати основного текста используется шрифт Times New Roman (Сур), обычный (не полужирный). Цвет шрифта – чёрный, размер – 14 пт. Выравнивание текста – по ширине без переносов. Абзацный отступ – 12,5 мм. Межстрочный интервал – 1,5.

Поля страницы:

- левое – 30 мм;
- правое – 10 мм;
- верхнее – 20 мм;
- нижнее – 20 мм.

### **7.2 Заголовки структурных элементов и разделов**

#### **7.2.1 Заголовки структурных элементов**

Наименования структурных элементов: «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат их заголовками.

- заголовки располагают в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчёркивая;
- каждый структурный элемент начинается с новой страницы.

#### **7.2.2 Заголовки разделов и подразделов**

Основную часть делят на разделы (главы), подразделы и пункты.

- заголовки разделов и подразделов начинаются с абзацного отступа;
- печатаются с прописной буквы, полужирным шрифтом, без подчёркивания, без точки в конце;
- нумеруются арабскими цифрами (1, 2; 1.1, 1.2);
- запрещается оставлять заголовок внизу страницы, если после него не помещается хотя бы 2-3 строки текста.

#### **7.2.3 Выводы по главе**

Выводы размещаются после изложения основного содержания главы, перед её окончанием.

Заголовок оформляется следующим образом:

Выводы по первой главе

Заголовок записывается полужирным шрифтом с абзацного отступа, точка в конце не ставится. Текст выводов набирается обычным шрифтом.

### **7.3 Нумерация**

#### **7.3.1 Нумерация страниц**

Нумерация страниц сквозная, арабскими цифрами. Номер ставится в нижнем колонтитуле по центру страницы, без точки. Титульный лист и реферат включаются в общую нумерацию, но номер на них не ставится. Первая отображаемая цифра «3» – на странице «СОДЕРЖАНИЕ».

#### **7.3.2 Нумерация разделов и подразделов**

- разделы (главы): 1, 2, 3;
- подразделы: 1.1, 1.2, 2.1;
- пункты: 1.1.1, 1.1.2.

После номера раздела, подраздела или пункта точка не ставится.

## 7.4 Оформление иллюстраций, таблиц, формул, листингов

### 7.4.1 Рисунки

Все иллюстрации именуются рисунками. Нумерация сквозная арабскими цифрами: Рисунок 1, Рисунок 2. На все рисунки в тексте обязательны ссылки.

Название размещается под рисунком по центру: Рисунок 1 – Название. Точка в конце не ставится.

### 7.4.2 Таблицы

Нумерация сквозная арабскими цифрами: Таблица 1, Таблица 2. На все таблицы в тексте обязательны ссылки.

Название размещается над таблицей слева без абзацного отступа: Таблица 1 – Название. Точка в конце не ставится. Шрифт внутри таблицы – 12 пт, межстрочный интервал – одинарный.

При переносе части таблицы на другую страницу над продолжением пишется: Продолжение таблицы 1.

### 7.4.3 Формулы

Формулы нумеруются арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы. Пояснения символов даются непосредственно под формулой со слова «где».

### 7.4.4 Листинги кода

Фрагменты исходного кода именуются листингами. Длинные листинги (более 0,5 страницы) выносятся в приложения. Нумерация сквозная: Листинг 1, Листинг 2. В приложениях – в пределах приложения: Листинг А.1.

Название размещается над листингом слева без абзацного отступа: Листинг 1 – Название. На листинги в тексте обязательны ссылки.

## 7.5 Список использованных источников

Список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1 и ГОСТ 7.0.100. Источники нумеруются арабскими цифрами в порядке их упоминания в тексте.

## 8 Критерии оценки результатов защиты ВКР

### БЛОК 1. Проблема и ценность

№	Критерий	5 (Отлично)	4 (Хорошо)	3 (Удовл.)	2 (Неуд.)
1.1	Соответствие содержания теме ВКР	Дано полное соответствие содержания всем требованиям задания	Дано незначительное отклонение одного раздела от темы	Даны существенные отклонения в 2-3 разделах	Несоответствие содержания теме ВКР
1.2	Актуальность задачи	Дана конкретная формулировка проблемы с количественными показателями (статистика, аналитика)	Дано обозначение проблемы с качественными характеристиками	Даны поверхностные рассуждения без доказательств актуальности	Отсутствует формулировка проблемы
1.3	Целевая аудитория	Дано детальное описание целевой аудитории с указанием должностей, организаций, демографических характеристик	Дано общее описание аудитории без конкретики	Дано частичное описание целевой аудитории	Отсутствует описание целевой аудитории
1.4	Практическая ценность	Дано ясное обоснование решения проблемы с количественной оценкой эффекта	Дано обоснование решения проблемы без оценки эффекта	Дано неясное описание ценности продукта	Отсутствует обоснования ценности продукта

1.5	Уникальность/отличия от аналогов	Проведён детальный сравнительный анализ с 2+ аналогами, чётко выделены преимущества	Представлен анализ 1-2 аналогов	Перечислены аналоги без сравнения	Отсутствует анализ аналогов
-----	----------------------------------	---	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------

## БЛОК 2. Работоспособность

№	Критерий	5 (Отлично)	4 (Хорошо)	3 (Удовл.)	2 (Неуд.)
2.1	Демонстрация продукта	Проведена успешная демонстрация всех ключевых сценариев без технических сбоев	Проведена демонстрация основных сценариев с незначительными сбоями	Проведена частичная демонстрация 1-2 сценариев	Проведена неудачная демонстрация продукта
2.2	Соответствие ТЗ	Дано полное соответствие ТЗ, документально подтверждённое выполнение всех требований	Дано соответствие основным требованиям с незначительными отклонениями	Дано частичное соответствие ТЗ (менее 75%)	Отсутствует ТЗ или имеются критические отклонения

## БЛОК 3. Готовность к внедрению

№	Критерий	5 (Отлично)	4 (Хорошо)	3 (Удовл.)	2 (Неуд.)
3.1	Внедрение/ заявка	Представлен акт внедрения с печатью организации	Представлено письмо-заявка от организации	Представлена устная договорённость с организацией	Отсутствует подтверждение о внедрения
3.2	Перспективы развития	Дано подробное описание 3+ конкретных направлений развития с техническим обоснованием	Дано описание 1-2 направлений развития	Даны общие рассуждения о возможном развитии	Отсутствуют планы развития

## БЛОК 4. Инженерное качество

№	Критерий	5 (Отлично)	4 (Хорошо)	3 (Удовл.)	2 (Неуд.)
4.1	Обоснование технологий	Проведено подробное сравнение 2+ альтернатив с обоснованием выбора	Проведено частичное сравнение альтернатив	Дано поверхностное обоснование выбора	Отсутствует обоснование используемых технологий
4.2	Архитектура решения	Представлена полная схема с детальным описанием взаимодействия компонентов	Представлена схема с неполным описанием взаимодействия	Дано частичное описание архитектуры	Отсутствует описание архитектуры
4.3	Качество реализации	Обеспечена стабильная работа без ошибок	Допущены единичные незначительные ошибки	Допущены существенные ошибки, влияющие на работу	Допущены критические ошибки, делающие продукт

					неработоспособным
--	--	--	--	--	-------------------

## БЛОК 5. Защита и оформление

№	Критерий	5 (Отлично)	4 (Хорошо)	3 (Удовл.)	2 (Неуд.)
5.1	Доклад и презентация	Представлен структурированный доклад (15 мин), представлена качественная презентация с визуализациями	Представлен логичный доклад в рамках времени, представлена приемлемая презентация	Дано нарушение структуры и времени, представлена слабая презентация	Представлен несодержательный сбивчивый доклад
5.2	Ответы на вопросы	Даны полные аргументированные ответы на все вопросы	Даны частично развёрнутые ответы	Даны ответы не на все вопросы	Даны неверные ответы либо ответы отсутствуют

### Шкала перевода баллов в оценку

Сумма баллов	Оценка
85–100	5 (Отлично)
70–84	4 (Хорошо)
50–69	3 (Удовлетворительно)
0–49	2 (Неудовлетворительно)

## 9 Порядок прохождения ГИА для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- а) проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- б) 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 государственной экзаменационной комиссии);
- в) пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- г) обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов 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 по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

Требования при проведении государственного аттестационного испытания для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определены Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры Югорского государственного университета, утвержденным Приказом ректора ФГБОУ ВО «ЮГУ» № 1-682 от

19.05.2022.

## **10 Порядок проведения ГИА с применением ДОТ**

Основной задачей при организации и проведении ГИА с применением дистанционных образовательных технологий является создание условий для реализации права обучающегося на ГИА с применением ДОТ, включающих обеспечение технической организации для объективности проведения и оценки результатов ГИА.

Основания для проведения ГИА с применением ДОТ:

– реализация ОПОП с применением ЭО, ДОТ, в том числе предусматривающая возможность проведения ГИА с применением ДОТ.

– установление локальными актами особого режима работы Университета, препятствующего проведению ГИА очно (по причине эпидемии, пандемии или прочих обстоятельств).

– наличие уважительных причин, препятствующих личному присутствию председателя или члена ГЭК в месте проведения ГИА, вне зависимости от формы и применяемых педагогических технологий реализации ОПОП, с предоставлением подтверждающих документов: состояние здоровья; служебная командировка; постоянное место жительства в другом населенном пункте; семейные обстоятельства (болезнь или смерть близкого родственника); форс-мажорные природные или антропогенные обстоятельства, препятствующие своевременному прибытию к месту проведения ГИА, или делающие прибытие к месту проведения ГИА опасным; иные уважительные причины, препятствующие прибытию к месту проведения ГИА.

– наличие уважительных причин, препятствующих личному присутствию обучающихся в месте проведения ГИА, вне зависимости от формы и применяемых педагогических технологий реализации ОПОП, с предоставлением подтверждающих документов: состояние здоровья обучающегося; семейные обстоятельства (болезнь или смерть близкого родственника); форс-мажорные природные или антропогенные обстоятельства, препятствующие своевременному прибытию к месту проведения ГИА, или делающие прибытие к месту проведения ГИА опасным; иные уважительные причины, препятствующие прибытию к месту проведения ГИА.

Решение о проведении ГИА с применением ДОТ для обучающихся, имеющих уважительные причины, препятствующие личному присутствию в месте проведения ГИА принимается на основании заявления от обучающегося, поданного на имя ректора и согласованного с директором института и руководителем ОПОП. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие уважительной причины.

Проведение ГИА с применением ДОТ допускается только в случае отсутствия ограничений, накладываемых федеральными государственными стандартами высшего образования для соответствующего направления подготовки и/или специальности

Порядок проведения ГИА с применением ДОТ определяется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Югорский государственный университет, утвержденные приказом ректора» от 13.09.2022 №1-1181

## **11 Апелляция по результатам ГИА**

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляции доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА

Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА в Университете создается апелляционная комиссия. Апелляционная комиссия действует в течение календарного года.

Работа апелляционной комиссии осуществляется в соответствии с регламентом работы государственной экзаменационной и апелляционной комиссий по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет».

Апелляционные комиссии создаются по каждому направлению подготовки/специальности, или по каждой образовательной программе, или по ряду направлений подготовки/ специальностей, или по ряду образовательных программ.

Состав апелляционной комиссии утверждается приказом курирующего проректором одновременно с утверждением состава ГЭК.

В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к НПР Университета и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Форма заявления на апелляцию утверждается отдельным распорядительным актом Университета.

## 12 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 12.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>		Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 210 с. - (Высшее образование: Магистратура).. - </A></A> УДК 167(075.8) ББК 72я73 Рубрики: Науковедение. Общенаучное знание и теории.	1	1
	Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учебное пособие / В. М. Кожухар. - 1. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 216 с. - </A></A> УДК 001 ББК 72 Рубрики: Науковедение. Общенаучное знание и теории</><title>Экз-ры полностью 415587</title> Нет сведений об экземплярах.	1	1
	Кожеурова, Наталья Сергеевна. Логика : учебное пособие для вузов / Н. С. Кожеурова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 320 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.	1	1

### 12.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
2	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
3	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
4	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Образовательная платформа Юрайт	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
5	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			

6	<a href="http://109.248.222.63:8004/docs">http://109.248.222.63:8004/docs</a>	Профессиональная справочная система «Техэксперт»	Авторизованный доступ
---	---	--	-----------------------

### **12.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства**

MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Concurrent Licenses (per License);  
MSDN(Open Value Subscription-Education Solutions Agreement);  
Robots 4.x;  
КОМПАС-3D V18-19;  
AnyLogic;  
Антиплагиат.ВУЗ;  
Visual Studio Code;  
Orange;

### **12.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

#### **12.4.1 Учебная аудитория лекционного типа**

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

#### **12.4.2 Учебная аудитория для самостоятельной работы**

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде

#### **12.4.3 Компьютерный класс**

учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

Приложение 1  
Руководителю образовательной программы  
обучающегося группы  
направления подготовки

\_\_\_\_\_ (ФИО)

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) в следующей редакции

« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_»

и назначить руководителем

ВКР \_\_\_\_\_ .  
(должность, ученое звание, Ф.И.О.)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

Руководителю образовательной программы  
обучающегося группы  
направления подготовки

\_\_\_\_\_ (ФИО)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу изменить тему утвердить тему выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

« \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_» изложить тему выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) в следующей редакции

« \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_»

В связи с \_\_\_\_\_ .

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Инженерная школа цифровых технологий

ОТЗЫВ  
на выпускную квалификационную работу

Студента (ки) \_\_\_\_\_  
Направление \_\_\_\_\_,  
группа \_\_\_\_\_  
Тема \_\_\_\_\_

1. Актуальность и значимость темы

2. Логическая последовательность построения хода исследования

3. Положительные стороны ВКР

4. Аргументированность и конкретность выводов и предложений

5. Использование литературных источников

6. Качество таблиц, иллюстраций и общего оформления ВКР

7. Уровень самостоятельности при работе над темой ВКР

8. Недостатки работы

---

9. Выводы и рекомендации

---

---

---

---

10. Выпускная квалификационная работа (не) соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР, и (не) может быть рекомендована к защите на заседании государственной аттестационной комиссии.

---

(ФИО рецензента полностью)

---

(Ученое звание, степень полностью)

---

(Место работы, занимаемая должность)

---

(№ диплома о высшем образовании, дата выдачи, наименование учебного заведения)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ (подпись рецензента)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работ

Обучающегося(ейся) \_\_\_\_\_

На тему

\_\_\_\_\_

1. Актуальность и значимость темы

\_\_\_\_\_

2. Логическая последовательность построения хода исследования \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Положительные стороны выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_

4. Аргументированность и конкретность выводов и предложений

\_\_\_\_\_

5. Использование литературных источников

\_\_\_\_\_

6. Качество таблиц, иллюстраций и общего оформления выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_

7. Уровень самостоятельности при работе над темой выпускной квалификационной работы (процент заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР университета)

\_\_\_\_\_

---

8. Недостатки работы

---

---

---

9. Выводы и рекомендации

---

---

---

10. Выпускная квалификационная работа (не) соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и (не) может быть рекомендована к защите на заседании государственной экзаменационной комиссии. Заслуживает оценки

---

---

(Ф.И.О. рецензента полностью) (Ученое звание, степень полностью) (Место работы, занимаемая должность)

---

---

(№ диплома о высшем образовании, дата выдачи, наименование учебного заведения)

---

Дата

Подпись

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное  
государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Инженерная школа цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, фамилия имя отчество, подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_202\_\_\_\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

#### на выполнение выпускной квалификационной работы

Студент (ка) \_\_\_\_\_

1. Тема
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_202\_\_\_\_\_ г.

Руководитель  
выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_  
(Фамилия имя отчество) (личная подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(Фамилия имя отчество) (личная подпись)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Югорский государственный университет»  
Инженерная школа цифровых технологий

Допустить к защите  
Руководитель ОП ИШЦТ

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

### МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

РАЗРАБОТКА НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ОПТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ  
СТРУКТУРНЫХ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ В МАТЕРИАЛАХ

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
профильная направленность

«Математическое моделирование, программирование и искусственный интеллект»

Выполнил(а): \_\_\_\_\_  
Студент(ка) группы \_\_\_\_\_  
очной формы обучения \_\_\_\_\_

Научный руководитель:  
доцент, \_\_\_\_\_  
профессор Инженерной школы \_\_\_\_\_  
цифровых технологий \_\_\_\_\_