

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации, как компонент образовательной программы специализированного высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки: 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Инфокоммуникационные и нейросетевые технологии передачи и анализа больших данных

Квалификация выпускника: Инженер в области инфокоммуникационных и нейросетевых технологий

Форма обучения: Очная

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 170737  
Подписал: директор Паринов Денис Владимирович  
Дата: 11.06.2026

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

1. Итоговая (государственная итоговая) аттестация по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и направленности (профилю) Инфокоммуникационные и нейросетевые технологии передачи и анализа больших данных в соответствии с учебным планом проводится в форме: Защиты выпускной квалификационной работы.

2. Выпускная квалификационная работа.

2.1. Вид выпускной квалификационной работы: Диссертация

2.2. Требования к выпускной квалификационной работе.

Магистерская диссертация является итогом научно-исследовательской работы обучающегося и представляет собой самостоятельное логически завершенное научное исследование, связанное с решением теоретической или научно-прикладной задачи. Работа над магистерской диссертацией помогает магистранту углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания, приобрести практические навыки, развить способности к самостоятельной работе, научным исследованиям.

Подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР) предполагает:

- систематизацию и закрепление теоретических и практических знаний по направлению магистерской подготовки, их применение при решении конкретных научно-исследовательских и/или профессиональных задач;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы при решении научных и/или профессиональных проблем и вопросов;

- использование научных методик, инструментальных средств и программно-аппаратных систем, необходимых для решения поставленной научно-исследовательской и/или профессиональной задачи;

- изучение, систематизацию и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности, в том числе с

  - привлечением современных информационных технологий;

- наличие навыков и умений обработки и анализа экспериментальных данных (если это подразумевает постановка задачи) и формулирования полученных результатов;

- нахождение решений поставленной задачи с обоснованием применяемых методов и средств.

Совокупность результатов, полученных в работе над магистерской диссертацией, позволяет судить о том, насколько у выпускника сформированы

универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции осваиваемой программы обучения. Основные результаты, полученные при подготовке магистерской диссертации, должны быть обсуждены на научных конференциях и/или опубликованы в научных изданиях.

Полностью законченная и правильно оформленная ВКР должна состоять из следующих структурных элементов:

1. Титульный лист.
2. Аннотация на русском языке.
3. Аннотация на английском языке.
4. Содержание.
5. Перечень условных обозначений и сокращений, символов, единиц и терминов (при необходимости)
6. Введение.
7. Основная часть.
8. Заключение.
9. Список литературы.
10. Приложения (материал дополняющий текст магистерской диссертации при необходимости).
11. Оригинал отзыва научного руководителя.
12. Оригинал рецензии.
13. Копия заявки от предприятия (при наличии)
14. Копия акта о внедрении (при наличии).

Структурные элементы магистерской диссертации оформляются в соответствии со следующими требованиями.

Титульный лист магистерской диссертации является первой страницей диссертации и содержит информацию о теме ВКР, направлении подготовки и программе обучения, запись о допуске к защите. Титульный лист подписывается лично обучающимся и научным руководителем.

Аннотация представляет собой краткую характеристику магистерской диссертации, дающая представление о её содержании. Аннотация к магистерской диссертации содержит информацию о цели работы, объекте исследования, методах, но не излагает полностью результаты и выводы. Она лишь информирует о том, что включено в работу, и указывает на основные моменты в ней.

Язык аннотации должен быть лаконичным, простым и ясным. Аннотация к магистерской диссертации должна соответствовать научному стилю речи, но желательно избегать малопонятных терминов и сложных синтаксических конструкций.

В содержании указывается перечень основных частей ВКР с указанием страниц. Заголовки в содержании должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце содержания.

Перечень условных обозначений и сокращений, символов, единиц и терминов (при необходимости). Если в магистерской диссертации употребляется специфическая терминология, а также малораспространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п., то их перечень должен быть представлен в виде отдельного списка, помещаемого перед введением. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева (в алфавитном порядке) приводят сокращения, справа – их детальную расшифровку.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы. Во введении кратко обосновывается актуальность выбора темы исследования, ее новизна, научная и практическая значимость, формулируются цели и задачи работы, гипотезы, предмет и объект исследования.

Основная часть работы определяется целями и задачами работы и делится на главы, количество которых не может быть менее трех. Каждая глава делится на параграфы или пункты и заканчивается краткими выводами. Названия глав, параграфов и пунктов должны отражать их основное содержание. Главы и параграфы нумеруют арабскими цифрами. Каждую главу начинают с новой страницы. Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается.

В основной части должно быть полно систематизировано изложено состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Предметом анализа должны быть новые идеи и проблемы, возможные подходы к решению этих проблем, результаты предыдущих исследований по вопросу, которому посвящена данная работа, (при необходимости), а также возможные пути решения поставленных целей и задач.

Первая глава носит теоретико-методологический характер. Магистранту необходимо продемонстрировать знание рассматриваемых теоретических методологических положений, исторический аспект проблемы и уровень ее разработанности в исследуемых научных областях.

Содержание последующих глав и разделов согласовывается с научным руководителем в зависимости от темы магистерской диссертации.

В основной части диссертации приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненных исследований. Основная часть должна содержать:

- выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения исследовательских работ;

- процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных продуктов и объектов, их характеристики;

- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

Магистерская диссертация в основной части работы должна содержать научно-исследовательскую часть не менее 50% объема диссертации, отражающую профессиональные компетенции выпускника магистратуры в соответствии со специальностью подготовки.

В заключении магистерской диссертации излагают итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы. Заключение должно быть прямо связано с целями и задачами, сформулированными во введении. Делаются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках данной темы. Дается информация об апробировании материалов диссертации на научных конференциях или в результате опубликования.

В магистерской диссертации следует сжато, логично и аргументировано излагать содержание и результаты исследований, избегать обилия общих слов, бездоказательных утверждений, тавтологии, неоправданного увеличения объема работы.

Исследование, проводимое в рамках магистерской диссертации, должно проводиться магистрантом с соблюдением этических принципов и норм научной деятельности: стремление к поиску истины; доказательность и обоснованность утверждений и выводов принятыми в науке способами; уважения авторских прав и интеллектуальной собственности и других.

Магистерская диссертация представляется в печатном варианте и электронном виде. Печатный вариант оформляется в виде специально подготовленной рукописи в твердом переплете (твердая обложка).

К оформлению магистерской диссертации предъявляются следующие общие требования.

Рекомендуемый объем магистерской диссертации – не менее 75 страниц печатного текста без приложений и не более 90 страниц печатного текста без приложений.

Магистерская диссертация должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210 x 297 мм). Шрифт черного цвета – Times New Roman, размер шрифта 14, текст печатается через полтора интервала.

Страницы магистерской диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 см.

Все страницы ВКР, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Библиографические ссылки в тексте ВКР оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом.

Иллюстрации, используемые в ВКР, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к ВКР.

Таблицы, используемые в магистерской диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к ВКР.

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте диссертации. При ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера.

При оформлении формул в качестве символов следует применять стандартные обозначения. Пояснения символов должны быть приведены в

тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте ВКР следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы.

Список литературы содержит ссылки на научные работы, статьи, монографии и другие источники, сделанные магистрантом по тексту диссертации.

Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Материал, дополняющий основной текст ВКР, допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации.

Приложения должны быть перечислены в содержании магистерской диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц. В приложения рекомендуется включать материалы, дополняющие текст отчета, связанные с выполненными исследованиями, если они не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены: дополнительные материалы к диссертации, таблицы вспомогательных цифровых данных; промежуточные математические доказательства и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ, разработанных в процессе выполнения диссертации; иллюстрации вспомогательного характера; акты и справки внедрения результатов исследований или их копии; листинг компьютерных программ и прочее.

Иллюстративный материал, таблицы, формулы, и приложения оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019.

### 2.3. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы.

ВКР в форме магистерской диссертации является заключительной работой обучающегося и является обязательной составляющей государственной итоговой аттестации выпускников университета.

Темы магистерских диссертаций выбираются в соответствии с направлением подготовки, обсуждаются на академическом совете образовательной программы и согласовываются Ученым советом Академии. Тематика магистерских диссертаций должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и

учитывать потребность в научных разработках предприятий – заказчиков кадров РУТ (МИИТ). Темы магистерских диссертаций и научные руководители утверждаются распорядительным актом университета.

Корректировка темы магистерской диссертации допускается только на основании личного заявления обучающегося, поданного руководителю образовательной программы, в срок не позднее трех месяцев до защиты магистерской диссертации.

Разработка темы ВКР начинается со знакомства с опубликованной по теме ВКР научной литературой, подбора и изучения нормативной и прочей документации (в зависимости от темы). На основе изучения и осмысления литературных источников и полученного практического опыта обучающийся по согласованию с руководителем составляет план работы (определяет название и содержание глав работы, оценивает примерный объем каждого раздела, намечает последовательность и примерные сроки выполнения конкретных задач). В процессе подготовки ВКР обучающийся проводит аналитическую обработку имеющегося материала, выявляет проблемы и разрабатывает комплекс мероприятий для их решения.

В ходе подготовки ВКР научный руководитель рассматривает и согласовывает план работы, оказывает консультационную поддержку по вопросам подготовки ВКР, содействует в выборе методики исследования, дает рекомендации по списку литературы, указывает обучающемуся на недостатки аргументации, композиции, стиля и т.д. и рекомендует, как их лучше устранить. Кроме этого, научный руководитель осуществляет систематический контроль за ходом выполнения ВКР и при несоблюдении графика выполнения ВКР информирует об этом руководителя образовательной программы.

Подготовленную к защите ВКР, не позднее, чем за 20 дней до защиты, обучающийся представляет ответственному сотруднику для проверки на самостоятельность выполнения (наличие заимствований текста) с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ».

Для проведения проверки ВКР с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» обучающийся предоставляет электронную версию ВКР. Электронные версии предоставляются в виде текстовых файлов в формате doc, docx, rtf. Файлы объемом более 20 Мб должны быть заархивированы. В файле, содержащем электронную версию ВКР, должны быть изъяты титульный лист, список литературы, приложения (при наличии).

Обучающийся несет личную ответственность за предоставление ВКР на проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» в установленные сроки.

В университете установлены следующие минимальные требования к оригинальности ВКР для допуска работы к защите: 60 % оригинальности ВКР для программ специалитета и магистратуры, 50 % оригинальности ВКР для программ бакалавриата.

Результат проверки направляется студенту в течение 2 рабочих дней с даты предоставления ВКР на проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ».

При несоответствии ВКР минимальным требованиям, работа должна быть в обязательном порядке переработана обучающимся (без изменения темы работы) и представлена на повторную проверку в срок не позднее 14 дней до защиты.

В случае если доработанная ВКР повторно не проходит проверку на оригинальность (не выполнены минимальные требования к оригинальности) с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ», студент не допускается к защите ВКР. При несогласии обучающегося с таким решением, комиссия в составе руководителя образовательной программы, научного руководителя и представителей Академического совета программы проводит рецензирование ВКР и принимает окончательное решение о допуске ВКР к защите. При этом обучающемуся предоставляется возможность письменно изложить свою позицию относительно самостоятельности выполнения ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета.

Полностью законченная и правильно оформленная ВКР, предоставляется обучающимся ответственному сотруднику академии не позднее 14 дней до назначенной даты защиты для прохождения процедуры допуска к защите.

Научный руководитель в течение 3 календарных дней готовит письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР. В отзыве должны быть отмечены:

- актуальность темы;
- объем выполнения задания;
- степень самостоятельности и инициативности магистранта;
- умение магистранта пользоваться специальной литературой;
- способность магистранта к исследовательской работе;
- возможность использования полученных результатов на практике;
- возможность присвоения магистранту соответствующей квалификации.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования ВКР указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками РУТ(МИИТ). Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную работу. Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

В рецензии на магистерскую диссертацию должны быть освещены следующие вопросы:

актуальность избранной темы магистерской диссертации и степень соответствия работы заявленной теме;

анализ содержания магистерской диссертации (логичность построения материала, полнота и последовательность критического обзора и анализа литературы по теме работы, краткая характеристика каждого раздела диссертации, оценка умений анализировать, обобщать, делать выводы);

оценка степени обоснованности и достоверности положений, наличие аргументированных выводов по результатам работы, и рекомендаций, содержащихся в магистерской диссертации, возможность использования полученных результатов;

достоинства и недостатки по содержанию, стилю изложения материала и оформлению работы;

мнение о магистерской диссертации в целом и заключение о возможности присвоения обучающемуся квалификации «магистр» в соответствующей области.

Руководитель образовательной программы обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом научного руководителя и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

Полностью подготовленная и оформленная ВКР (подписанная и допущенная к защите), с отзывом научного руководителя и рецензией (рецензиями) в печатном и электронном виде передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до даты защиты ВКР. Факт предоставления ВКР фиксируется ответственным сотрудником академии в журнале учета ВКР. Данный вариант ВКР является окончательным и не подлежит доработке или замене.

Обучающийся, не представивший в установленный срок ВКР, не допускается к защите ВКР. Обучающийся, не допущенный к защите выпускной квалификационной работы, отчисляется из РУТ (МИИТ) как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

Завершающим этапом выполнения обучающимся ВКР является ее защита. К защите ВКР допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования и представившие ВКР с отзывом руководителя, рецензией и результатом проверки в системе «Антиплагиат. ВУЗ» в установленный срок.

Защита магистерской диссертации происходит публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (далее - ГЭК). В порядке очередности обучающемуся предоставляется время (не более 10 минут) для выступления в котором излагаются основные результаты диссертационного исследования.

Во время защиты ВКР обучающимся запрещается использовать средства связи.

Выступление должно сопровождаться презентацией и раздаточным материалом (распечатка презентации) для членов ГЭК. После завершения доклада члены ГЭК задают магистру вопросы как непосредственно связанные с темой работы, так и близко к ней относящиеся. Во время защиты ВКР обучающимся запрещается использовать средства связи.

Результаты защиты ВКР объявляются в день проведения защиты. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся диплома государственного образца о высшем образовании с присвоением квалификации по направлению подготовки.

Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, погодные условия, отсутствие билетов) или в других исключительных случаях), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из университета как не выполнивший

обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, отчисленное из университета как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через 5 лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением университета ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

#### 2.4. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ.

1. Разработка и исследование гибридной архитектуры для анализа больших данных с использованием блокчейн-технологий и нейронных сетей.

2. Анализ и оптимизация алгоритмов глубокого обучения для обработки данных в децентрализованных системах.

3. Создание системы управления данными для обеспечения конфиденциальности и контроля доступа к данным в IoT.

4. Разработка системы для автоматического обнаружения мошенничества в финансовых транзакциях с использованием блокчейн и нейросетевых технологий.

5. Создание интеллектуальной платформы для анализа и управления данными в распределенных системах с использованием микросервисной архитектуры.

6. Разработка методов интеграции нейронных сетей для создания безопасных и прозрачных систем управления данными.

7. Анализ и оптимизация алгоритмов машинного обучения для обработки больших данных в условиях ограниченных ресурсов в IoT-устройствах.

8. Создание системы для обеспечения целостности и аутентичности данных в системах машинного обучения.

9. Разработка интеллектуальной системы для предсказания и управления сетевыми атаками с использованием нейросетевых технологий.

10. Анализ возможностей применения квантовых вычислений в сочетании с блокчейн и нейронными сетями для решения задач больших данных.

11. Разработка модели для анализа и прогнозирования потребления энергии в умных городах для обеспечения прозрачности данных.

13. Использование блокчейн для создания децентрализованных систем управления идентификацией и аутентификацией.

14. Разработка системы мониторинга здоровья с использованием IoT, блокчейн и нейронных сетей для анализа данных.

15. Применение нейронных сетей для анализа и предсказания спроса на энергоресурсы в умных сетях.

16. Создание децентрализованных платформ для управления интеллектуальной собственностью с использованием машинного обучения.

17. Разработка систем для автоматизации финансовых операций с использованием блокчейн и нейросетевых алгоритмов.

18. Разработка системы для предсказания и управления рисками в страховании.

19. Создание платформы для автоматического анализа юридических документов.

20. Разработка системы для анализа и предсказания преступности в городах.

21. Применение нейронных сетей для анализа пользовательского поведения в онлайн-магазинах с использованием блокчейн для управления данными.

22. Создание системы для управления данными о сельском хозяйстве с использованием IoT, блокчейн и нейронных сетей.

23. Разработка платформы для анализа и предсказания финансовых кризисов.

24. Использование блокчейн для создания децентрализованных образовательных платформ с нейронными сетями для анализа успеваемости.

25. Разработка системы для анализа и управления данными о транспорте с использованием нейронных сетей.

26. Использование децентрализованных технологий для обеспечения безопасности и конфиденциальности данных в 5G-сетях.

27. Исследование методов защиты данных и аутентификации пользователей в сетях пятого поколения.

28. Разработка децентрализованных систем управления сетевыми ресурсами с использованием нейронных сетей.

29. Анализ эффективности распределения ресурсов в сетях на основе данных о трафике.

30. Применение нейронных сетей для оптимизации маршрутизации данных в беспроводных сетях.

31. Исследование методов повышения производительности сетей на основе анализа трафика.

32. Создание интеллектуальных систем для мониторинга и управления сетевыми атаками с использованием нейросетевых технологий.

33. Разработка методов обнаружения и предотвращения киберугроз в реальном времени.

34. Интеграция децентрализованных технологий и нейронных сетей для создания устойчивых систем связи в условиях стихийных бедствий.

35. Исследование возможностей децентрализованных сетей для обеспечения связи в экстренных ситуациях.

36. Разработка систем для анализа качества обслуживания (QoS) в сетях связи с использованием нейронных сетей и машинного обучения.

37. Исследование методов повышения качества связи на основе анализа пользовательских данных.

38. Создание децентрализованных платформ для обмена данными в IoT-сетях с использованием нейронных сетей.

39. Исследование методов управления данными и аутентификации устройств.

40. Использование нейронных сетей для предсказания нагрузки на сети связи.

41. Анализ методов предсказания трафика и оптимизации работы сетей.

42. Создание систем для обеспечения конфиденциальности и безопасности голосовых вызовов с использованием нейронных сетей.

43. Исследование методов защиты данных в VoIP-сетях.

44. Интеллектуальные системы управления частотами в радиосетях с использованием нейронных сетей и машинного обучения.

45. Анализ методов оптимизации частотного спектра для повышения эффективности связи.

3. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в результате освоения образовательной программы.

**ПК-1** - Способен применять в профессиональной деятельности стандарты, нормативные документы, правовые основы безопасности и конфиденциальности при работе с данными, разработке и внедрении IoT-решений;

**ПК-2** - Способен осуществлять разработку и внедрение специального программного обеспечения цифровой обработки сигналов, цифрового программного управления на языках высокого и низкого уровней;

**ПК-3** - Способен совершенствовать и разрабатывать новые методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными;

**ПК-4** - Способен проектировать инфраструктуру информационно-коммуникационной системы с применением технологий виртуализации серверов и виртуальной коммутации;

**ПК-5** - Способен выявлять, документировать и устранять сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем с использованием инструментов мониторинга, автоматизации, управления инцидентами и безопасностью сети.

4. Критерии оценки результатов итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии
Отлично	Теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы на высоком уровне. Всесторонний анализ проблемы. Достаточная полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме. Полная самостоятельность разработки. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных практических идей, предложений и рекомендаций, культура общения с аудиторией на высоком уровне.
Хорошо	Теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы на достаточном уровне. Анализ проблемы на основе отечественных и зарубежных источников. Достаточная полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме. Частичная самостоятельность разработки. Имеются на достаточном уровне навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных и практических идей, предложений и рекомендаций, культура общения с аудиторией.

Шкала оценивания	Критерии
Удовлетворительно	Имеется теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы. Анализ проблемы на основе отечественных источников. Достаточная полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме. Частичная самостоятельность разработки. Имеются навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных и практических идей, предложений и рекомендаций, культура общения с аудиторией.
Неудовлетворительно	Теоретическая и научно-исследовательская проработка проблемы отсутствуют. Анализ проблемы отсутствует. Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме не достаточны. Самостоятельность разработки. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных и практических идей, предложений и рекомендаций отсутствуют. Культура общения с аудиторией ниже среднего уровня.

Авторы:

руководитель образовательной  
программы

А.С. Киселёва

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов