

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

решением Учёного совета
ГОУВПО «ДОННТУ»

протокол № 2 от «31» 03 2023 года

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

«31» 03 2023 года



А.Я. Аноприенко

**ПРОГРАММА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки:

09.04.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль):

Информатика в интеллектуальных системах

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

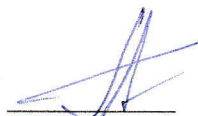
(очная, заочная, очно-заочная)

Донецк, 2023 г.

Программа выпускной квалификационной работы разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом МОН Российской Федерации от 19.09.2017 № 916, на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (Направленность (профиль) – «Информатика в интеллектуальных системах») для 2023 года приёма.

Составители:

Профессор кафедры ПМИИ,
д.т.н., профессор


(подпись)

В.Н. Павлыш

Доцент кафедры ПМИИ,
канд.физ.-мат.наук, доцент

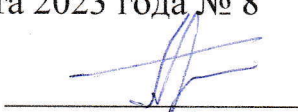

(подпись)

О.М. Копытова

Программа выпускной квалификационной работы **рассмотрена и принята** на заседании кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта.

Протокол от «15» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой



(подпись)

В.Н. Павлыш

Программа выпускной квалификационной работы **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Протокол от «15» марта 2023 года № 2

Председатель


(подпись)

О.М. Копытова

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является видом государственной итоговой аттестации и проводится с целью установления соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы высшего образования ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (Направленность (профиль) – «Информатика в интеллектуальных системах»), Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом МОН Российской Федерации от 19.09.2017 № 916.

К выполнению и защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, успешно завершившие теоретическое обучение и практическую подготовку в соответствии с основной образовательной программой высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ».

Для программы магистратуры выпускная квалификационная работа выполняется в форме магистерской диссертации.

Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы составляет 9 зачётных единиц.

При условии успешной защиты выпускной квалификационной работы выпускнику ГОУВПО «ДОННТУ» присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

По результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы оценивается уровень сформированности у обучающегося следующих компетенций УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10.

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

В результате освоения компетенции ОПК-1 студент должен:

Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности

Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний

Владеть: фундаментальными математическими, естественнонаучными, социально-экономическими и профессиональными понятиями в контексте решения задач в области информационных технологий

ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

В результате освоения компетенции ОПК-2 студент должен:

Знать: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач

Уметь: обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач

Владеть: методами алгоритмизации и программирования

ОПК-3 – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

В результате освоения компетенции ОПК-3 студент должен:

Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации

Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров

Владеть: навыками сбора и обработки научно-технической информации, необходимой для решения профессиональных задач

ОПК-4 – Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

В результате освоения компетенции ОПК-4 студент должен:

Знать: новые научные принципы и методы исследований

Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Владеть: навыками практического применения научных принципов и методов исследования

ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

В результате освоения компетенции ОПК-5 студент должен:

Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

Владеть: современными инструментальными, технологическими и методическими средствами проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем

ОПК-6 – Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества

В результате освоения компетенции ОПК-6 студент должен:

Знать: содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем

Уметь: проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов

Владеть: способами исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества

ОПК-7 – Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами

В результате освоения компетенции ОПК-7 студент должен:

Знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений

Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования

Владеть: методами научных исследований и математического моделирования для решения профессиональных задач в области проектирования и управления информационными системами

ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

В результате освоения компетенции ОПК-8 студент должен:

Знать: архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями;

онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний

Уметь: выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями

Владеть: навыками планирования, организации исполнения, контроля и анализа отклонений для эффективного достижения целей проекта

ПК-1 – Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

Знать: основы и методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС

Уметь: проводить научные исследования, экономический анализ организации, исследовать бизнес-процессы организации;

Владеть: навыками использования технологий искусственного интеллекта, построения нейронных сетей при проведении научных исследований.

ПК-2 – Способность формализовать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок

В результате освоения компетенции ПК-2 студент должен:

Знать: методы формализации задач прикладной области

Уметь: выбирать и использовать методы формализации задач прикладной области

Владеть: способами применения методов формализации задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок

ПК-3 –Способность ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения

В результате освоения компетенции ПК-3 студент должен:

Знать: методы и средства решения задач в условиях неопределенности

Уметь: выбирать и использовать методы и средства решения задач в условиях неопределенности

Владеть: способами применения методов и средств эффективного решения задач в условиях неопределенности

ПК-4 – Способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований

В результате освоения компетенции ПК-4 студент должен:

Знать: методы и средства проведения научных экспериментов и оценивания результатов исследования

Уметь: выбирать и использовать методы и средства проведения научных экспериментов и оценивания результатов исследования

Владеть: способами применения методов и средств проведения научных экспериментов и оценивания результатов исследования

ПК-5 – Способность анализировать и оптимизировать прикладные и информационные процессы

В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:

Знать: виды прикладных и информационных процессов

Уметь: анализировать прикладные и информационные процессы

Владеть: методами оптимизации прикладных и информационных процессов

ПК-6 – Способность исследовать и применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

В результате освоения компетенции ПК-6 студент должен:

Знать: современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, управления ИТ инфраструктурой и ИТ процессами

Уметь: применять данные методы и средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС

Владеть: навыками организации процесса автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, управлять и контролировать качество процессов

ПК-7 – Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС

В результате освоения компетенции ПК-7 студент должен:

Знать: основные инновационные инструментальные средства проектирования информационных процессов и систем

Уметь: определять возможности, потребности в инновациях и применять основные инновационные инструментальные средства при проектировании информационных процессов и систем в прикладных областях

Владеть: навыками определения возможностей применения инновационных инструментальных средств, организовывать данный процесс, контролировать его проведение и оценивать результаты применения

ПК-8 – Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций

В результате освоения компетенции ПК-8 студент должен:

Знать: способы управления проектами по информатизации

Уметь: определять стратегию информатизации прикладных задач; моделировать и проектировать прикладные и информационные процессы на основе современных технологий; разрабатывать проекты информатизации предприятий и организаций в прикладной области; адаптировать и развивать прикладные информационные системы на всех стадиях жизненного цикла информационной системы

Владеть: навыками управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций

ПК-9 – Способность управлять информационными ресурсами и ИС

В результате освоения компетенции ПК-9 студент должен:

Знать: методы управления информационными ресурсами и ИС

Уметь: управлять Информационными ресурсами и ИС

Владеть: методами управления информационными ресурсами и ИС

ПК-10. Способность управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций

В результате освоения компетенции ПК-10 студент должен:

Знать: способы управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций

Уметь: определять стратегию информатизации прикладных задач; моделировать и проектировать прикладные и информационные процессы на основе современных технологий; разрабатывать проекты информатизации предприятий и организаций в прикладной области; адаптировать и развивать прикладные информационные системы на всех стадиях жизненного цикла информационной системы

Владеть: навыками управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий и организаций

УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

В результате освоения компетенции УК-1 студент должен:

Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.

Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.

Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

В результате освоения компетенции УК-2 студент должен:

Знать: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.

Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.

Владеть: навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.

УК-3 – Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

В результате освоения компетенции УК-3 студент должен:

Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.

Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.

Владеть: методами организации и управления коллективом, планированием его действий.

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

В результате освоения компетенции УК-4 студент должен:

Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.

Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

В результате освоения компетенции УК-5 студент должен:

Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.

Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия.

Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.

УК-6 – Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

В результате освоения компетенции УК-6 студент должен:

Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.

Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.

Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.

3. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для программы магистратуры выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) представляет собой самостоятельное и логически

завершённое научное (прикладное) исследование, связанное с решением задач того вида (видов) профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

В зависимости от поставленной цели магистерская диссертация может быть направлена на решение одной из следующих задач:

- выполнение теоретических и (или) экспериментальных исследований с целью получения научных результатов, направленных на расширение существующих научных теорий и методов исследования – поисковое научное исследование;

- решение актуальной практической задачи, отвечающей современным интересам и потребностям области практической деятельности в отрасли по направлению подготовки – практико-ориентированное научное исследование.

При выборе темы магистерской диссертации следует учитывать:

- актуальность и перспективность выбранного направления исследования, базирующегося на научной школе выпускающей кафедры и соответствующего современному уровню развития науки, техники и технологий с учётом направления подготовки;

- результаты научных исследований, выполненных ранее в процессе обучения в бакалавриате;

- степень разработанности и освещённости научной проблемы в литературе;

- возможность получения экспериментальных данных в процессе научно-исследовательской работы над магистерской диссертацией с учётом наличия фактических ресурсов (материалы, оборудование, программное обеспечение и т.п.);

- потребности и интересы предприятий, организаций и учреждений, на практических материалах которых будет подготовлена магистерская диссертация.

Рекомендуется следующая примерная тематика выпускных квалификационных работ:

- 1) исследование и разработка интеллектуальной системы резервирования заказов;

- 2) исследование и разработка интеллектуальной системы процесса закупок на предприятиях;

- 3) разработка и исследование интеллектуальной информационной системы прогнозирования поведения пользователей с социальных сетей;

- 4) разработка программных средств с применением нейронных сетей для исследования эмоциональной окраски текстовой информации.

Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы устанавливаются выпускающей кафедрой по согласованию с учебно-методической комиссией по направлению подготовки.

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:
 пояснительная записка ВКР

титульный лист;

задание;

реферат (на русском и английском языках);

содержание;
 введение;
 основная часть (разделы и подразделы);
 заключение;
 список использованных источников;
 приложения;

графическая часть ВКР.

Основная часть пояснительной записки должна содержать: два–три раздела с двумя–тремя подразделами. Все части работы (разделы, подразделы) должны быть примерно равны по объему. Содержание основной части должно соответствовать поставленным задачам. Поставленные задачи следует раскрывать в равной степени подробно и обстоятельно. В конце каждого раздела (подраздела) следует делать вывод и наметить логический переход к следующему разделу (подразделу). В первом разделе (главе) основной части ВКР рассматриваются теоретические основы темы исследования, используя системный подход, сравнительный анализ и другие общенаучные методы.

Обязательным является литературный обзор по разрабатываемой проблеме. Он представляет собой результат аналитико-синтетической переработки литературных источников по определенной теме, содержащий обобщенные и критически проанализированные сведения об истории, современном состоянии, тенденциях и перспективах развития предмета обзора. Рекомендуются рассматривать альтернативные подходы и различные точки зрения по проблеме или основному вопросу выбранной темы. Необходимо дать критическую оценку и обосновать свою точку зрения.

Во втором разделе (главе) ВКР проводится критический анализ существующего состояния дел по рассматриваемой проблеме в условиях практической деятельности. Целью такого анализа является выявление как положительных, так и отрицательных сторон состояния изучаемого вопроса и поиск возможных решений (улучшение, совершенствование, развитие), либо нахождение принципиально новых подходов. Необходимо, кроме констатации фактов, дать им квалифицированную оценку и разработать рекомендации по решению проблемы. Степень проработки вариантов решений согласовывается с руководителем. Каждая рекомендация (вариант решения) должна быть раскрыта и обоснована полностью. При желании рекомендации могут быть изложены в третьем разделе (главе) работы. Также в третьем разделе (главе) может содержаться авторская модель или прогноз развития.

Текстовая часть теоретического и практического разделов должна дополняться таблицами, рисунками, графиками, ссылками на литературу и т.д. Все главы и параграфы располагаются в порядке, указанном в СОДЕРЖАНИИ, и должны быть логически взаимосвязаны, обеспечивая последовательное развитие основных идей темы на протяжении всей ВКР.

Рекомендуемый объем текстовой части – 80-100 страниц.

Графическая часть выпускной квалификационной работы должна быть представлена в виде презентации. Презентация к ВКР – это современное

наглядное представление исследования. Наиболее часто используемый формат – Microsoft Power Point.

Презентация с сопутствующими комментариями не должна по времени превышать 7-10 минут.

Представленная в презентации информация не должна содержать фактических ошибок, должна быть достоверной и полностью соответствовать ВКР.

Содержание презентации должно соответствовать поставленным целям и задачам ВКР и отражать общую структуру доклада. Необходимо наглядно представить основные выводы, сделанные автором, способы решения поставленных задач. Рекомендованное количество слайдов в презентации 12-16. Информацию целесообразно представить в следующей последовательности:

1. Титульный лист, на котором указываются тема работы, данные автора и научного руководителя (1 слайд).

2. Цели и задачи исследования. Информация об объекте и предмете ВКР (1 слайд).

3. Характеристика теоретических аспектов и структуры исследования (1 слайд).

4. Результаты анализа основных показателей деятельности исследуемого объекта (5-6 слайдов).

5. Информация о разработанных мероприятиях, направленных на решение выявленных в ходе анализа проблем: сущность каждого мероприятия, затраты, необходимые для его реализации, ожидаемый эффект и экономическая эффективность (4-5 слайда).

8. Благодарность за внимание (1 слайд).

Иллюстрационный материал может быть представлен в виде текста, перечислений, формул, рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм, фотографий, которые должны наглядно дополнять и подтверждать изложенный в тексте доклада материал.

Следует соблюдать единый стиль оформления всех слайдов. Важно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.

Средства анимации и эффекты смены слайдов должны служить для дозирования информации, привлечения внимания слушателей к той ее части, о которой идет речь в определенный момент выступления, и показа явлений в динамике. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде. Рекомендуется избегать разной анимации перехода слайдов и разной анимации объектов. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста. Для фона и текста необходимо использовать контрастные цвета. Для демонстрации презентации с помощью проектора в отсутствии затемнения оптимальным для электронной презентации является светлый фон слайдов и темный цвет текста.

Текст презентации не должен служить конспектом для докладчика. Следует добиваться максимальной информативности текста, сжатости и краткости изложения.

Заголовки должны привлекать внимание аудитории и содержать обобщающие ключевые положения слайда.

Оптимальный размер шрифта: для заголовков – 36-50 пунктов, для текста – 18-24 пункта. Кроме того, нужно помнить, что на экране лучше воспринимаются шрифты без засечек (такие как, например, Tahoma, Verdana, Arial), поэтому использовать привычный для печатных текстов шрифт TimesNewRoman в презентациях не рекомендуется.

Для смыслового выделения наиболее важной информации следует использовать жирный шрифт, курсив, подчеркивание, рамки, границы, заливку, разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки, анимационные эффекты.

Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

Необходимо избегать фоновой графики, которая будет отвлекать от самой презентации.

Следует соблюдать принятые правила орфографии, пунктуации, сокращений и правила оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.).

Таблицы должны быть читаемы (не более 4-6 строк и 4-6 столбцов). Возможен показ фрагментов больших таблиц. Ячейки с названиями строк и столбцов и наиболее значимые данные рекомендуется выделять цветом. Объекты таблицы должны содержать единицы измерения.

Рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде. Не следует использовать в презентации рисунки, не несущие смысловой нагрузки. Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда. Обязательно должны быть указаны единицы измерения графических объектов.

Если требуется представить объемные таблицы и диаграммы, лучше подготовить их для раздаточных материалов.

Если в презентации используются формулы, то элементы формулы необходимо обязательно пояснить. Следует продемонстрировать результат (показать расчет по этой формуле и в докладе указать, для чего эту формулу вынесли в презентацию).

Списки на слайдах не должны включать более 5–7 элементов. Если элементов списка больше, их лучше расположить в две колонки.

Не следует устанавливать режим смены слайдов в процессе демонстрации презентации «по времени».

Требования к оформлению пояснительной записки и графической части ВКР регламентируются методическими рекомендациями к выполнению ВКР и должны соответствовать действующим стандартам и ЕСКД.

Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и процедура её защиты регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ» и Положением о магистерской диссертации (для обучающихся в магистратуре).

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе ;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Критерии оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оценка выпускной квалификационной работы производится членами государственной аттестационной комиссии по результатам публичной защиты с учетом качества представленной пояснительной записки и графического материала, а также представленных рецензий.

Основными критериями при оценке выполнения и защиты ВКР являются:

- актуальность и важность выбранной темы ВКР для науки и производства (интервал баллов от 0 и до 10 для оценивания);

- выполнение ВКР по заказу производства, либо по предложению вуза в соответствии с научными направлениями выпускающей кафедры (интервал баллов от 0 и до 10 для оценивания);

- полнота раскрытия темы ВКР: соответствие темы ее содержанию; структурированность работы, логика построения и качество стилистического изложения; обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов, содержащихся в ВКР, их научное и практическое значение; степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении темы; объем и глубина проработки темы: проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний; количество и полнота охвата информационных библиографических источников, использование иностранной литературы в оригинале, международных стандартов по теме исследования; использование пакетов прикладных программ; наличие концептуального, комплексного, системного подхода; качественный уровень обобщения и анализа информации; научно-технический уровень результатов ВКР, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации; апробирование результатов исследования: выступления на конференциях, научных семинарах, наличие опубликованных научных статей по теме исследования, патентов на полезные модели (изобретения), актов, справок о внедрении результатов исследования (интервал баллов от 0 и до 60 для оценивания);

- качество оформления ВКР: соответствие объема ВКР рекомендуемым требованиям внутривузовских стандартов; соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, правил цитирования, библиографических ссылок и списка использованной литературы требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов (интервал баллов от 0 и до 10 для оценивания);

- уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР: представление работы (содержательность доклада и презентации; наличие раздаточных и иллюстративных материалов; умение профессионально представлять результаты исследования с соблюдением правил профессиональной этики), понимание и адекватность ответов на вопросы и замечания рецензента, демонстрация при ответах углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки (интервал баллов от 0 и до 10 для оценивания).

Оценивание результатов защиты выпускной квалификационной работы производится по государственной шкале, балльной шкале и шкале ECTS в соответствии со следующей шкалой:

Итоговая оценка, баллы	0-59	60-69	70-74	75-79	80-89	90-100
Оценка по государственной шкале	Неудовлетворительно	Удовлетворительно		Хорошо		Отлично
Оценка по шкале ECTS	F	E	D	C	B	A

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Основная литература:

1. Основы научных исследований и моделирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.А. Аметов, А.В. Зубрицкий, В.А. Камышников и др. ; ФГБОУ ВПО "Том. гос. архит.-строит. ун-т". - 3 Мб. - Томск : ТГАСУ, 2013. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6913.pdf> - Загл. с экрана.

2. Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Н.Н. Горлушкина. - 2 Мб. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd5930.pdf> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

3. Бурда А.Г. Моделирование в управлении [Электронный ресурс] : учебное пособие (курс лекций) для вузов / А.Г. Бурда, Г.П. Бурда ; ФГБОУ ВПО "Кубан. гос. аграрный ун-т". - 3 Мб. - Краснодар : КубГАУ, 2015. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd5352.pdf> - Загл. с экрана.

4. Русаков А.М. Исследование и моделирование сложных систем [Электронный ресурс] / А.М. Русаков ; Моск. гос. ун-т приборостроения и информатики. - 1 Мб. - Москва : [б.и.], 2014. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd5921.pdf> - Загл. с экрана.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

Методические указания к выпускной квалификационной работе [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» направленность (профиль) – «Системный анализ и управление», 09.04.03 «Прикладная информатика» направленность (профиль) – «Информатика в интеллектуальных системах», 09.04.04 «Программная инженерия» направленность (профиль) – «Искусственный интеллект» всех форм обучения / сост. Ю.К. Орлов. – Донецк: ДОННТУ, 2023. – 13 с. (доступ через личный кабинет студента)

Электронно-информационные ресурсы
ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Учебная аудитория №11.411, учебный корпус 11, для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: стационарные компьютеры на базе IntelCode 2Duo E4500 2200 Mhz; маршрутизатор Wi-Fi TP-LINK 54Mbps. Демонстрационные стенды и плакаты. Операционная система Microsoft Windows XP Professional (академическая лицензия); .NET Micro Framework Porting Kit v3.0 (лицензия MSDN AA и VMware AP); 7-zip (бесплатная лицензия); Adobe Acrobat Reader DC (бесплатная лицензия); Far Manager (бесплатная лицензия); LibreOffice 4.3.0 (бесплатная лицензия); Mathcad 15 (бесплатная лицензия); Matlab R2015b (бесплатная лицензия); Microsoft Office 2007 Professional (бесплатная лицензия); WinDjView (бесплатная лицензия); WinRAR (бесплатная лицензия); браузер Mozilla Firefox (лицензия MPL 2.0). Мультимедийный проектор, экран.

2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3. Все помещения оборудованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также с возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Программное обеспечение: операционная система Alt Linux (лицензия GNU LGPL); LibreOffice 5.3.4 (лицензия GNU LGPL, общественная лицензия MPL 2.0); загрузчик операционной системы Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3); браузер Mozilla Firefox (лицензия MPL 2.0); система управления курсами Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL).