

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 8/1/2024

от 28.08.2024 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Наименование образовательной
программы (специализация)

Защищенные автоматизированные системы
обработки информации и управления

Направление подготовки
(специальность)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

очная

Курс	Трудоемкость, кред.	Контактная работа, кол-во час.	Форма контроля
2	9	8	ВКР

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью итоговой государственной аттестации (ИГА) является проверка сформированности у студента всех компетенций, предусмотренных ООП. ИГА включает в себя подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), которая выполняется в форме магистерской диссертации. Госэкзамен не предусмотрен решением ученого совета ИИКС

2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В результате освоения основной образовательной программы обучающийся, в соответствии с образовательным стандартом высшего образования НИЯУ МИФИ (далее – ОС НИЯУ МИФИ), проходит итоговые аттестационные испытания. Государственная итоговая аттестация выпускников проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников НИЯУ МИФИ. К видам итоговых аттестационных испытаний ГИА выпускников относятся:

Выпускная квалификационная работа - Защита выпускной квалификационной работы проводится с целью определения уровня освоения выпускником профессиональных компетенций, готовности выпускника к выполнению профессиональных видов деятельности, предусмотренных ОС НИЯУ МИФИ.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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	З-ОПК-1 – Знать: основы математики, физики, социально-экономических наук, вычислительной техники и программирования У-ОПК-1 – Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных, общепрофессиональных и социально-экономических знаний В-ОПК-1 – Владеть: навыками решения нестандартных задач профессиональной деятельности, в том числе в междисциплинарном контексте
ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 – Знать: современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и программного обеспечения, алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения У-ОПК-2 – Уметь: выбирать современные информационные и интеллектуальные технологии и инструментальные средства разработки алгоритмов и

	программного обеспечения, составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули В-ОПК-2 – Владеть: навыками применения современных информационных и интеллектуальных технологий и инструментальных средств разработки алгоритмов и программного обеспечения, языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программ, применяемых для решения профессиональных задач
ОПК-3 – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	З-ОПК-3 – Знать: принципы, методы и средства анализа профессиональной информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У-ОПК-3 – Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности В-ОПК-3 – Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности
ОПК-4 – Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	З-ОПК-4 – Знать: новые научные принципы и методы исследований в рамках своей профессиональной деятельности и в смежных областях У-ОПК-4 – Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований В-ОПК-4 – Владеть: навыками применения методов современных научных исследований
ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	З-ОПК-5 – Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем У-ОПК-5 – Уметь: выбирать и применять современные инструментальные средства разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем в соответствии с решаемыми задачами В-ОПК-5 – Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем с применением современных инструментальных средств

ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	З-ОПК-6 – Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования У-ОПК-6 – Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в соответствии с решаемыми задачами В-ОПК-6 – Владеть: навыками разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПК-7 – Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	З-ОПК-7 – Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования У-ОПК-7 – Уметь: анализировать технические характеристики зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования, выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования с целью адаптации данных комплексов к нуждам отечественных предприятий В-ОПК-7 – Владеть: навыками адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	З-ОПК-8 – Знать: действующее законодательство в области управления разработкой программных средств и проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами У-ОПК-8 – Уметь: проектировать организационную структуру, осуществлять распределение полномочий и ответственности на основе их делегирования В-ОПК-8 – Владеть: современными инструментальными средствами по управлению проектами, навыками организации деятельности по управлению проектами, методами оценки эффективности
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию	З-УК-1 – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 – Уметь: применять методы системного подхода

действий	и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 – Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 – Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла В-УК-2 – Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	З-УК-3 – Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства У-УК-3 – Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели В-УК-3 – Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	З-УК-4 – Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия У-УК-4 – Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия В-УК-4 – Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
УК-5 – Способен анализировать и	З-УК-5 – Знать: закономерности и особенности

учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия У-УК-5 – Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия В-УК-5 – Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	З-УК-6 – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 – Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности В-УК-6 – Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
УКЦ-1 – Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	З-УКЦ-1 – Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 – Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 – Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 – Знать основные цифровые платформы, технологии и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача	Объект или область	Код и наименование	Код и наименование
--------	--------------------	--------------------	--------------------

профессиональной деятельности (ЗПД)	знания	профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский и инновационный			
разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий; разработка методик проектирования новых процессов и изделий; разработка методик автоматизации принятия решений; организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; внедрение результатов научно-технических исследований в реальный сектор экономики и коммерциализации	Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики	ПК-1 - Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.022	З-ПК-1 Знать: мировые тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий, современные методы научных исследований, действующее законодательство в области интеллектуальной собственности ; У-ПК-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии, научно обоснованные перспективные методы исследования и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, внедрять результаты исследований в реальный сектор экономики; В-ПК-1 Владеть: навыками применения научно обоснованных перспективных методов исследования и решения задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и

разработок			информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики
производственно-технологический			
проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных; выбор систем обеспечения экологической безопасности производства; проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных	Способен осуществлять проектирование, создание, применение и эксплуатацию автоматизированных систем обработки информации и управления с учетом требований к обеспечению безопасности и защите информации	ПК-1.1 - Способен осуществлять проектирование, создание, применение и эксплуатацию автоматизированных систем обработки информации и управления с учетом требований к обеспечению безопасности и защите информации <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.015, 06.033	З-ПК-1.1 Знать: Основы теории систем и системного анализа; Современные стандарты информационного взаимодействия систем; Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; Современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем; Основы информационной безопасности организации; ; У-ПК-1.1 Уметь: Проектировать архитектуры ИС; В-ПК-1.1 Владеть навыками: Моделирования систем; Выработки вариантов архитектурных

систем обработки информации и управления; использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления; использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий высокотехнологических отраслей экономики			решений на основе накопленного опыта;
проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств	Способен организовывать работу по сопряжению аппаратных и программных средств в составе автоматизированных систем обработки информации и управления с учетом требований к обеспечению безопасности и защите информации	ПК-1.2 - Способен организовывать работу по сопряжению аппаратных и программных средств в составе автоматизированных систем обработки информации и управления с учетом требований к обеспечению безопасности и защите информации <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.015	З-ПК-1.2 Знать: Устройство и функционирование современных ИС; Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества; Управление коммуникациями в проекте базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления); У-ПК-1.2 Уметь: Устанавливать и настраивать прикладное ПО; Распределять работы

автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных; выбор систем обеспечения экологической безопасности производства; проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления; использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления; использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий высокотехнологических отраслей экономики			и выделять ресурсы; В-ПК-1.2 Владеть навыками: Установки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; Настройки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС; Обеспечения соответствия процесса развертывания ИС у заказчика принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
--	--	--	--

проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных; выбор систем обеспечения экологической безопасности производства; проведение испытаний, внедрение и ввод в эксплуатацию разработанных программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления; использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной	Способен разрабатывать модели и компоненты высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием современных инструментальных средств и технологий	ПК-2 - Способен разрабатывать модели и компоненты высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием современных инструментальных средств и технологий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.015, 06.022	З-ПК-2 Знать: современные информационные технологии и инструментальные средства разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления ; У-ПК-2 Уметь: выбирать и применять современные информационные технологии и инструментальные средства разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления в соответствии с решаемыми задачами; В-ПК-2 Владеть: навыками разработки моделей и компонентов высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления с использованием современных
---	---	---	--

безопасности программно-аппаратных комплексов, баз данных, информационных систем и автоматизированных систем обработки информации и управления; использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий высокотехнологических отраслей экономики			инструментальных средств и технологий
организационно-управленческий			
организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; организация в подразделениях работы по совершенствованию, модернизации, унификации компонентов программного, лингвистического и информационного	Способен организовывать работу и руководить коллективами разработчиков в области информатики и вычислительной техники	ПК-3 - Способен организовывать работу и руководить коллективами разработчиков в области информатики и вычислительной техники <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016	З-ПК-3 Знать: действующее законодательство в области информатики и вычислительной техники, управления разработкой проектов, цели, принципы, функции, объекты управления проектами, основные инструменты проведения реинжиниринга бизнес-процессов, методы сбора информации, подходы к организации деятельности специфических служб по управлению проектами, основные методологии управления проектами ; У-ПК-3 Уметь: организовывать работу и руководить коллективами

обеспечения и по разработке проектов стандартов и сертификатов; адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; планирование перспективных и конкурентоспособных разработок в области высокопроизводительного защищенного программно-аппаратного обеспечения и автоматизированных систем обработки информации и управления.			разработчиков в области информатики и вычислительной техники; В-ПК-3 Владеть: навыками организации работы и руководства коллективами разработчиков в области информатики и вычислительной техники с оценкой эффективности их деятельности
проектный			
разработка планов работ по автоматизации предприятий и организаций; подготовка заданий на разработку проектных решений; разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и	Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации	ПК-4 - Способен разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.015	3-ПК-4 Знать: требования ГОСТ ЕСКД, ЕСТД и ЕСПД по разработке и выпуску всех видов проектной документации в области информатики и вычислительной техники ; У-ПК-4 Уметь: выполнять разработку, согласование и выпуск всех видов проектной

информатизации предприятий и организаций; концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем; разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем; разработка методических и нормативных документов, технической			документации; В-ПК-4 Владеть: современными инструментальными средствами по разработке и выпуску проектной документации
---	--	--	---

документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ			
педагогический			
выполнение педагогической работы на кафедрах ВУЗов на уровне ассистента; подготовка и проведение учебных курсов в рамках направления «Информатика и вычислительная техника» под руководством профессоров, доцентов и опытных преподавателей. разработка методических материалов, используемых студентами в учебном процессе	Способен разрабатывать образовательные программы и учебно-методические материалы, а также проводить лекционные и практические занятия по дисциплинам в области информатики и вычислительной техники	ПК-5 - Способен разрабатывать образовательные программы и учебно-методические материалы, а также проводить лекционные и практические занятия по дисциплинам в области информатики и вычислительной техники <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.022	З-ПК-5 Знать: нормативные документы регламентирующие образовательную деятельность в области информатики и вычислительной техники, современные технологии диагностики и оценки качества образовательного процесса; У-ПК-5 Уметь: разрабатывать образовательные программы и учебно-методические материалы, проводить лекционные и практические занятия по дисциплинам в области информатики и вычислительной техники; В-ПК-5 Владеть: навыками разработки образовательных программ и учебно-методических материалов, проведения лекционных и практических занятий по дисциплинам в области информатики и вычислительной техники, контроля приобретения обучаемыми требуемых компетенций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п	Наименование экзаменационной части	Кол-во недель	Максимальный балл за раздел	Форма контроля	Индикаторы освоения компетенции
1	Выпускная квалификационная работа	6	100	ВКР	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, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-1.1, ПК-1.

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ВКР	Выпускная квалификационная работа

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание
1-6	Выпускная квалификационная работа
1-5	Подготовка к защите ВКР
6-6	Защита ВКР

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства приведены в Приложении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Г 15 Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2023
2. ЭИ А92 Аттестационные испытания автоматизированных систем от несанкционированного доступа по требованиям безопасности информации : учебное пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2014

3. ЭИ В 67 Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2023
4. ЭИ Р 15 Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты. Курс лекций : учеб. пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2020
5. ЭИ К 89 Дискретная математика для инженера : , Санкт-Петербург: Лань, 2022
6. ЭИ Д 73 Имитационное моделирование : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2023
7. ЭИ Р 93 Информационные системы управления производственной компанией : учебник для вузов, Москва: Юрайт, 2023
8. ЭИ Л 88 Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2023
9. ЭИ А 91 Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2023
10. 004 Д 73 Лекции по системному анализу : Учеб. пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2018
11. ЭИ Ч-50 Моделирование процессов адаптивного автоматизированного управления производством : монография, Санкт-Петербург: Лань, 2022
12. ЭИ Г 60 Модуляция, кодирование и моделирование в телекоммуникационных системах. Теория и практика : , Санкт-Петербург: Лань, 2022
13. ЭИ Б 48 Надежность и техническая диагностика систем : учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2023
14. ЭИ Б 73 Надежность информационных систем : учебное пособие для спо, Москва: Юрайт, 2023
15. ЭИ Г 72 Операционные системы : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2023
16. ЭИ К 14 Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для спо, Москва: Юрайт, 2023
17. ЭИ Б 48 Основы теории информации и кодирования : учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2023
18. ЭИ Щ 56 Преобразование измерительных сигналов : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2023
19. ЭИ Л 13 Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов, Москва: Юрайт, 2023
20. ЭИ Г 97 Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2023
21. ЭИ Г 80 Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2023

22. ЭИ Д 73 Проектирование систем специального назначения : курс лекций. Учебное пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2024
23. ЭИ Э 75 Распределенные системы реального времени : , Москва: ДМК Пресс, 2020
24. ЭИ К 89 Системный анализ : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2023
25. 004 Д73 Технические и программные средства систем реального времени : учебник для вузов, Москва: Бином, Лаборатория знаний, 2015
26. ЭИ В 68 Технологии искусственного интеллекта в ULS-системах : , Санкт-Петербург: Лань, 2022
27. ЭИ Е 93 Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2021
28. ЭИ Р 26 Электронные сигналы и цепи. Цифровые сигналы и устройства : , Санкт-Петербург: Лань, 2022

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Тема магистерской диссертации (далее ВКР) выбирается студентом, согласовывается с научным руководителем. Задание на ВКР, помимо темы включающее цели ВКР, исходные данные, требования к содержанию ВКР, отчетные материалы, рецензируется и утверждается руководителем программы магистратуры по данному направлению еще на этапе работы над преддипломной практикой. Далее тема утверждается приказом НИЯУ МИФИ, после чего уже не подлежит изменениям.

Для своевременного и успешного выполнения ВКР работу над ней следует начинать еще во время практики. Поэтому защита ПДП, как правило, совмещается с предзащитой ВКР. До этой даты дипломник согласует с научным руководителем пояснительную записку (ПЗ) к ВКР и представляет на предзащиту утвержденное задание на ВКР и черновик ПЗ. На основании предоставленных материалов и доклада кафедра выдает замечания и решает вопрос о допуске студента к защите ВКР.

Все ВКР в обязательном порядке должны проходить проверку на заимствования (антиплагиат). Предварительно ВКР проверяется дипломником самостоятельно. Использовать можно любую доступную для студента или учебного заведения систему.

Итоговая проверка выполняется ответственным лицом кафедры до публикации ВКР на официальном ресурсе НИЯУ МИФИ в разделе «Выпускные квалификационные работы» (pdf.mephi.ru). Подписанные результаты проверки прикладываются к ПЗ к ВКР при сдаче всех материалов на кафедру перед защитой дипломного проекта.

После устранения всех полученных замечаний и оформления ПЗ студент должен выложить ее на официальный ресурс НИЯУ МИФИ в раздел «Выпускные квалификационные работы» и дожидаться уведомления об успешной регистрации работы ответственным преподавателем кафедры. В случае отклонения регистрации следует устранить отмеченные недостатки, загрузить исправленный файл (файлы) и дожидаться регистрации работы.

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию. Рецензирование осуществляется за 7 дней до защиты ВКР. При экспертизе ВКР привлекаются внешние рецензенты, предварительно ознакомленных с требованиями кафедры к выполнению дипломных проектов.

На рецензирование дипломник предоставляет: переплетенную пояснительную записку к ВКР, подписанную автором и его научным руководителем, а также консультантом (если есть). Текст твердой копии ПЗ к ВКР не должен отличаться от загруженного в ИС текста ВКР (см.п.3); отзыв научного руководителя на ВКР.

За день или два до защиты дипломник предоставляет материалы секретарю ГЭК. К защите должны быть представлены следующие материалы:

- ☐ переплетенная ПЗ к ВКР, подписанная автором, научным руководителем, консультантом (если есть) и рецензентом. Текст твердой копии ПЗ к ВКР не должен отличаться от файла, загруженного на <http://pdf.mephi.ru> (см.п.2);

- ☐ отзыв научного руководителя;

- ☐ отзыв консультанта (если есть консультант);

- ☐ рецензия на ВКР;

- ☐ распечатанный сертификат результатов проверки ПЗ к ВКР на заимствования (формирует Красникова С.А.), подписанный дипломником и его научным руководителем;

- ☐ презентация в формате ppt;

- ☐ раздаточный материал для членов ГЭК, если это необходимо.

1. Требования к структуре и содержанию пояснительной записки

1.1. Требования к структуре и содержанию пояснительной записки

ПЗ к ВКР, выполненной в форме магистерской диссертации, должна содержать:

- ☐ Титульный лист и лист с подписями (2 листа);

- ☐ Задание на ВКР (подшивается в твердую копию ПЗ);

- ☐ Реферат (аннотация);

- ☐ Содержание;

- ☐ Определения;

- ☐ Обозначения и сокращения;

- ☐ Введение;

- ☐ Основная часть;

- ☐ Заключение;

- ☐ Список использованных источников;

- ☐ Приложения (при необходимости).

1.2. Реферат

Общие требования к реферату определяются по ГОСТ 7.9 [из п. 5.3.1 ГОСТ 7.32-2017].

Реферат должен содержать: сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников; перечень ключевых слов; текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые [из п. 5.3.2.1 ГОСТ 7.32-2017].

Текст реферата должен отражать:

объект исследования или разработки; цель работы; метод или методологию проведения работы; результаты работы; основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики; степень внедрения; экономическую эффективность или значимость работы (если отражено в тексте ПЗ); прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

1.3. Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета о НИР [из п. 5.4.1 ГОСТ 7.32-2017].

1.4. Определения

Структурный элемент «Определения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в НИР [из п. 5.6.1 ГОСТ 7.32-2017].

Перечень определений начинают со слов: «В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями» [из п. 5.6.2 ГОСТ 7.32-2017].

1.5. Обозначения и сокращения

Структурный элемент «Обозначения и сокращения» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данном отчете о НИР [из п. 5.7.1 ГОСТ 7.32-2017].

Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте отчета с необходимой расшифровкой и пояснениями [из п. 5.7.2 ГОСТ 7.32-2017].

Допускается определения, обозначения и сокращения приводить в одном структурном элементе «Определения, обозначения и сокращения» [из п. 5.7.3 ГОСТ 7.32-2017].

1.6. Введение

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, цель работы, объект и предмет исследования, научную новизну, актуальность и теоретическую и практическую значимость работы. Введение также может содержать постановку задач ВКР, решение которых позволит достичь поставленной цели.

1.7. Основная часть

В основной части приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты ВКР [из п. 5.9.1 ГОСТ 7.32-2017].

Рекомендуется включать в основную часть не менее 3-х глав.

1 глава, как правило, должна быть посвящена обзору работ, связанных с проектом. Глава может содержать постановку задач ВКР. Обзор должен быть кратким, освещающим современное состояние технологий и используемых методов для реализации технических и математических решений данной задачи. Необходимо выделить те методы и принципы проектирования, на которых может базироваться решение поставленной задачи.

В этом разделе приводятся ссылки на использованные источники информации: учебная литература, статьи из журналов по теме работы и адреса интернет-сайтов.

В завершении обзора по теме должны быть сформулированы выводы по проведенному анализу и обоснование необходимости решения поставленной задачи в данной работе.

2 глава, как правило, должна отражать теоретические и расчетно-конструкторские аспекты ВКР. В этом разделе излагаются все математические, алгоритмические, схемотехнические решения поставленной задачи. Обосновывается выбор методов решения, использование программных продуктов, систем. Должны быть описаны теоретические основы предлагаемых методов, разработка принципиальных схем устройств и предлагаемых алгоритмов.

Описание предложенных структур, связей, обрабатываемых данных должно сопровождаться изложением их отличительных особенностей, способов оценки сравнительных характеристик, расчетов основных параметров.

Для предложенных алгоритмов выделить оригинальность и новизну решения. Необходимо обосновать выбор программных технологий, которые будут использованы для получения решения, включая языки, применяемые для написания кодов своих программ.

3 глава, как правило, должна отражать практические аспекты ВКР. Данный раздел выпускной работы должен быть посвящен описанию решения поставленной задачи. Все этапы проектирования проверки предложенных методов должны иллюстрироваться результатами в соответствующих форматах.

Для доказательства правильности алгоритмических, структурных и схемных решений необходимо привести сравнительные таблицы тех характеристик системы, которые позволяют оценить качественные и количественные изменения в исследуемых системах.

Результаты экспериментов должны быть представлены в форме графиков, таблиц, эмпирических формул.

Завершать этот раздел пояснительной записки должен анализ полученных результатов с изложением причин возможного расхождения расчетных и экспериментальных данных.

1.8. Заключение должно содержать:

- ☐ краткие выводы по результатам ВКР;
- ☐ оценку полноты решений поставленных задач;
- ☐ разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов ВКР;
- ☐ оценку технико-экономической эффективности внедрения (по согласованию с руководителем ВКР);
- ☐ оценку научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области (по согласованию с руководителем ВКР).

1.9. Список использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 [из п. 5.11 ГОСТ 7.32-2017].

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа [из п. 6.13 ГОСТ 7.32-2017].

1.10. Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

2. Пояснительная записка к ВКР (70-90 страниц без учета приложений, оформление по ГОСТ 7.32-2017, оригинал задания подшивается после титульного листа). Рекомендуется использовать следующие нормативные документы:

□ ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

□ ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования;

□ ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

3. Использование УДК

УДК указывается на титульном листе ВКР.

Универсальная десятичная классификация (УДК) – система классификации информации, широко используется во всем мире для систематизации произведений науки, литературы и искусства, периодической печати, различных видов документов.

В качестве первого уровня УДК рекомендуется использовать код 004 Информационные технологии. Компьютерные технологии. Теория вычислительных машин и систем.

Уровни детализации выбираются совместно с руководителем

Материалы к защите выпускной работы.

К защите необходимо подготовить устный доклад и иллюстративный материал в формате презентации.

Содержание доклада должно отражать все этапы работы. В сжатой форме в докладе следует обосновать важность выполненной работы. В логической последовательности необходимо изложить тему проекта, постановку задачи проектирования, краткие сведения о состоянии вопроса в настоящее время, критический анализ выполненных решений и их использование.

На изложение доклада выделяется ограниченное время, поэтому основное его содержание должно быть отведено изложению особенностей выполненных решений и анализу полученных результатов. В докладе не рекомендуется останавливаться на принципах работы анализируемых систем. Выделяются только те особенности работы систем, над которыми выполнена данная работа.

После доклада студент отвечает на вопросы членов комиссии. Ответы должны быть краткими и по существу.

Иллюстративный материал в формате презентаций не должен содержать более 10 слайдов. Содержание слайдов должно отражать все этапы работы над выпускной работой и соответствовать по содержанию докладу.

Оформление слайдов не стандартизировано, но все схемы, алгоритмы, таблицы должны соответствовать принятым стандартам.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Научный руководитель дипломника сопровождает его на всем протяжении работы над ВКР, начиная от выбора темы диплома, и заканчивая непосредственной подготовкой к защите.

Для организации работы над проектом целесообразно составить рабочий календарный план выполнения ВКР, который представляет собой своеобразную схему этапов выполнения работы.

Руководитель должен в течение всей работы студента над дипломным проектом внимательно следить за его работой, а также систематически консультировать по всем возникающим в процессе работы вопросам. В задачу руководителя входит рекомендация специальной технической и справочной литературы, анализ предлагаемых дипломником решений, текущая проверка и выдача замечаний и рекомендаций по материалам, представляемым согласно разработанному плану выполнения проекта, контроль выполнения графика работы.

В самом начале работы следует установить дни и время встреч со студентом.

Законченная выпускная квалификационная работа за 2 недели до ее защиты представляется студентом руководителю. После просмотра и одобрения выпускной квалификационной работы руководитель подписывает ее и, вместе со своим письменным отзывом, представляет на рассмотрение кафедре. В отзыве должна содержаться характеристика проделанной работы по всем разделам выпускной квалификационной работы. На основании этих материалов кафедра решает вопрос о допуске студента к защите. Перед ГИА целесообразно провести репетицию защиты ВКР, выдать студенту рекомендации по докладу и ответам на вопросы.

Автор(ы):

Красникова Светлана Анатольевна

Рецензент(ы):

Древс Ю.Г., профессор, д.т.н., профессор

