

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Информационные системы и технологии»

# **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направления подготовки**  
«09.03.02 Информационные системы и технологии»

**Основная профессиональная образовательная программа**  
«Информационные системы и технологии»

**Квалификация выпускника**  
Бакалавр

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Настоящая Программа разработана на основании «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников НИЯУ МИФИ», в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень высшего образования – бакалавриат)

1.2. Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника НИЯУ МИФИ к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ОС НИЯУ МИФИ (включая компонент университета).

1.3. К итоговой государственной аттестации допускается студент, завершивший в полном объеме освоение образовательной программы, разработанной НИЯУ МИФИ в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ.

1.4. При условии успешного прохождения итоговой государственной аттестации выпускнику НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии присваивается квалификация (степень) «бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

1.5. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

1.6. Защита выпускной квалификационной работы не может быть заменена оценкой на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

2.1. Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения (4 года для очной формы обучения, 5 лет для заочной формы обучения). При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин образовательной программы.

В процессе подготовки и защиты выпускной квалифицированной работы реализуются следующие компетенции:

- УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
- УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятель-

ности

– УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

- УК-9 - Способен принимать ответственные решения и действовать в интересах общества в целом, в том числе через участие в волонтерских движениях

– УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

– УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

– УКЦ-1 - Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей

– УКЦ-2 - Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

– УКЦ-3 - Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций

– УКЕ-1 - Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах

– ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

- ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

– ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

– ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил

– ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

– ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

– ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

– ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

- ПК-5 - Способен осуществлять моделирование процессов и систем на основе системного анализа предметной области
- ПК-6 - Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию
- ПК-6.1 - Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение
- ПК-11 - Способен проводить анализ предметной области и предпроектное обследование объекта проектирования с использованием формальных методов системного подхода
- ПК-12 - Способен проводить выбор исходных данных для проектирования с учетом требований заказчика
- ПК-13 - Способен на основе взаимодействия с заказчиком осуществлять контроль содержания и качества исходной информации для проектирования ИС
- ПК-14 - Способен к проектированию базовых и прикладных информационных технологий
- ПК-15 - Способен обеспечивать качество объекта проектирования при разработке и вводе в эксплуатацию ИС

2.2. Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера по профилю выпускающей кафедры.

Рекомендуются следующие направления тематики ВКР:

- направление «разработка информационных систем»: проектирование информационной системы, разработка диаграмм IDEF0, DFD или диаграмм UML, проведение выбора инструментальных средств создания информационной системы и ее реализация;
- направление «проектирование телекоммуникационных сетей»: проведение анализа задач и организационной структуры объекта автоматизации, постановка проектных задач по модернизации (разработке) сетевого обеспечения, модернизация (разработка) схемы сетевого взаимодействия;
- направление «разработка интернет-ресурса»: проведение проектирования информационного ресурса, разработка объектно-ориентированной модели, проектирование навигационной структуры информационного ресурса и его реализация;
- направление «разработка программного обеспечения»: проведение проектирования программного обеспечения с использованием объектного моделирования, реализация программного обеспечения и его тестирование.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должна частично или полностью включать освещение следующих вопросов:

- ознакомление с основной деятельностью предприятия, изучение характера производственных процессов, определение места и роли информационных систем в жизни предприятия, анализ имеющегося на предприятии аппаратно-программного комплекса;
- описание исследуемой проблемы, постановка цели исследования и формулирование решаемых задач;

- литературный обзор по теме выпускной квалификационной работы;
- изучение информационных потоков, возникающих в выбранной области деятельности;
- выбор программных и аппаратных средств решаемой задачи;
- построение формальной модели решаемой проблемы;
- описание разработки.

Кроме перечисленных выше, в работе могут быть рассмотрены и другие вопросы, раскрывающие ее тему. Выпускная квалификационная работа должна завершаться выводами и заключением.

### **3. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

1. Астапчук, В. А. Базы данных: проектирование и реализация : учебное пособие / В. А. Астапчук, Е. Н. Павенко, И. В. Эстрайх. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 111 с. — ISBN 978-5-7782-4917-2. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404294>
2. Беляев, С. А. Разработка игр на языке JavaScript: учебное пособие / С. А. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 128 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/138172/#2>
3. Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Богданова. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 112 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400232>
4. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование / И. А. Барков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 700 с. — ISBN 978-5-507-47113-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329549>
5. Баланов, А. Н. Комплексная информационная безопасность : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-507-49250-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414947>
6. Веремчук, Н. С. Элементы теории систем и системного анализа : учебно-методическое пособие / Н. С. Веремчук. — Омск : СибАДИ, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-00113-193-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/270893>
7. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/122172/#1>
8. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование / В. К. Волк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 244 с. — ISBN 978-5-507-47243-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346439>
9. Горелов С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#: учебник: в 2 т. Т. I. II М.: Прометей. 2019. 362 с.  
2. Горелов С. В. Компьютерная графика на языке C#: учеб. пособие: в 3 ч.
10. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация: учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. —

11. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-5147-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133477>
12. Дюк, В. А. Логический анализ данных : учебное пособие / В. А. Дюк. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 80 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/126935/#1>
13. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели: учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 244 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/148472/#241>
14. Иванова, И. А. Введение в Astra Linux : учебно-методическое пособие / И. А. Иванова, В. В. Никонов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-7339-1768-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368654>
15. Изюмов, А. А. Информационные технологии : учебное пособие / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский, А. О. Шатохина. — Москва : ТУСУР, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-7511-2656-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394139>
16. Лозовский, В. В. Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие / В. В. Лозовский, В. А. Морозов, А. А. Гололобов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 107 с. — ISBN 978-5-7339-2120-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405227>
17. Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9323-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189470>
18. Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных : учебник для вузов / Р. Э. Мамедли. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-48729-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394526>
19. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175513>
20. Петрова, Е. А. Информационный менеджмент : учебник для вузов / Е. А. Петрова, Е. А. Фокина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-507-49298-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386036>
21. Рогов, Е. В. PostgreSQL 15 изнутри : руководство / Е. В. Рогов. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 662 с. — ISBN 978-5-93700-178-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/348089>
22. Распределённые системы управления базами данных : учебное пособие / С. А. Красников, К. В. Гусев, И. И. Фандеев [и др.]. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 70 с. — ISBN 978-5-7339-1752-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/368636>
23. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное

пособие / С. З. Свердлов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 564 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/116391/#209>

24. Янцев, В. В. JavaScript. Креативное программирование : учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 232 с. — ISBN 978-5-507-49267-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383837>

#### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

4.1. Темы бакалаврских работ определяются выпускающей кафедрой «Информационные системы и технологии». Обучающемуся может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

4.2. Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся в установленном порядке назначается руководитель и при необходимости консультанты.

4.3. Сроки выполнения выпускной квалификационной работы устанавливаются рабочим учебным планом. График работы государственной экзаменационной комиссии утверждается в установленном порядке. Продолжительность заседания государственной экзаменационной комиссии не должна превышать 6 часов в день.

4.4. Для допуска к защите выпускная квалификационная работа сдается на проверку в системе «Антиплагиат». Проверка является обязательной. Студент допускается к защите, если процент оригинального текста составляет не менее 70%.

4.5. Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Защита проводится в БИТИ НИЯУ МИФИ.

4.6. Для сообщения содержания выпускной квалификационной работы выпускнику предоставляется не более 10 минут. Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы, как правило, не должна превышать 25 минут.

4.7. Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

4.8. Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При определении оценки работы принимается во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника. Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии.

4.10. Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам прохождения выпускником итоговой государственной аттестации.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, государственная экзаменационная комиссия устанавливает,

может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается кафедрой. Выпускник, получивший при защите выпускной квалификационной работы неудовлетворительную оценку, по решению государственной экзаменационной комиссии отчисляется из образовательной организации.

Выпускнику, не защитившему выпускную квалификационную работу по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других документально подтвержденных исключительных случаях), по решению государственной экзаменационной комиссии может быть продлен срок обучения до следующего периода работы государственной экзаменационной комиссии, но не более чем до конца календарного года.

Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в срок не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

4.11. Все решения государственной экзаменационной комиссии оформляются протоколами, подлежащими хранению. Порядок оформления и хранения протоколов определяется положением об итоговой государственной аттестации выпускников НИЯУ МИФИ и другими нормативно-правовыми документами.

## 5. ОЦЕНИВАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

5.1. Оценивание выпускной квалификационной работы осуществляется в два этапа.

5.2. Первый этап включает предварительное оценивание выпускной квалификационной работы, осуществляемое руководителем. Руководитель, основываясь на критериях, указанных в разделе 1 таблицы 1, выставляет оценки по 4 уровням:

- «отлично» – все критерии соблюдены не менее чем на 90 %;
- «хорошо» – все критерии соблюдены не менее чем на 70 %;
- «удовлетворительно» – все критерии соблюдены не менее чем на 60%;
- «неудовлетворительно» – все критерии соблюдены менее чем на 60%.

5.3. Второй этап оценивания выпускной квалификационной работы осуществляется государственной экзаменационной комиссией. Члены комиссии выставляют оценку, основываясь на критериях в разделах 1 и 2 таблицы 1 на основании отзыва руководителя, рецензии и анализа выполненной работы членами комиссии. Государственная экзаменационная комиссия выставляет суммарный балл и единую оценку, согласованную всеми членами комиссии.

Таблица 1

Наименование и описание критериев оценивания	Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия	Максимальное (минимальное) количество баллов
<b>1. Критерии оценивания выполнения работы</b>		
Обоснованность выбора темы, ее актуальность и полнота раскрытия; точность формулировок цели и задач работы; соответствие темы работы ее содержанию; результативность работы	УК-1, УК-2, УК-7, УК-9, УК-10, УК-11, УКЦ-2, ОПК-2	15 (9)
Правильность и логичность структурирования работы; взаимосвязь между структурными частями работы, теоретическим и практическим ее содержанием	УКЕ-1, ОПК-1, ОПК-8	5 (3)

Качество анализа и решения сформулированных задач	ОПК-3, ПК-11, ПК-15	5 (3)
Качество подбора и описания используемой информации, в том числе правильность выбора и полнота изучения используемой научно-технической и практической литературы	ОПК-4, ПК-6, ПК-12, ПК-13	5 (3)
Проявление самостоятельности и оригинальности (нестандартности) в решении поставленных задач	УК-1, УК-8	5 (3)
Связь теоретических и практических положений, рассматриваемых в работе с отечественной и зарубежной практикой; разработка методик или практических рекомендаций по решению поставленных задач, обобщение или обоснование и интерпретация полученных при выполнении работы эмпирических и (или) практических результатов	ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-5, ПК-6.1, ПК-14	5 (3)
Качество оформления работы, соответствие требованиям стандартов ЕСКД и другим нормативным документам	ОПК-2, ПК-4, ПК-8	10 (6)
<b>2. Критерии оценивания защиты работы</b>		
Качество представления работы, в том числе умение в ограниченное время изложить ее основное содержание	УК-1, УК-3, УК-4, УК-6, УКЦ-3	25 (15)
Полнота и точность ответов на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии	УК-4, УК-5, УКЦ-1	25 (15)

Таблица 2

Итоговая сумма баллов	Оценка по 4-х бальной шкале
90-100	отлично
85-89	хорошо
75-84	
70-74	
65-69	удовлетворительно
60-64	
Ниже 60	неудовлетворительно

## 6. ХРАНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускные квалификационные работы хранятся в архиве БИТИ НИЯУ МИФИ в течение 5 лет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Рабочую программу составили: д.п.н., профессор О.В. Виштак, к.т.н. Г.В. Очкур

Рецензент: Инженер отдела сопровождения прикладных систем АО «КОНСИСТ-ОС» О.А. Ларионова

Программа одобрена на заседании УМКН 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Председатель учебно-методической комиссии О.В. Виштак