МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ядерной физики и технологий

Утверждено на заседании
УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол № 25.8 от 25.08.2025

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

(Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

для направления подготовки

12.04.01 Приборостроение

код и название направления подготовки

образовательная программа

Неразрушающий контроль, техническая диагностика оборудования и компьютерная поддержка оператора АЭС

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2026 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственной итоговой аттестации для направления подготовки 12.04.01 «Приборостроение» предназначена для того, чтобы помочь студенту правильно организовать работу по подготовке к государственной итоговой аттестации.

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Магистр по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

организационноуправленческая деятельность:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;
- поиск оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;
- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;
- подготовка заявок на патенты, изобретения и промышленные образцы и оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;
- организация в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов, их элементов и по разработке проектов стандартов и сертификатов;
- организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых приборов и установок;
- поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
- участие в проведении маркетинга и подготовка бизнеспланов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных приборов и установок;
- разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии, координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем.

экспертная деятельность:

- анализ технических и расчетнотеоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам;
- оценка соответствия предлагаемого решения достигнутому мировому уровню.

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» включает защиту магистерской диссертации.

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Цель:

установление уровняготовности выпускника направления подготовки 12.04.01 «Приборостроение» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Задачи:

- определение соответствия компетенций выпускника требованиям ФГОС ВПО;

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: производственнотехнологической, научно исследовательской, проектной;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками в области физики и технологии реакторов на быстрых нейтронах;
- определение уровня выполнения задач, поставленных в образовательной программе ВО.

2. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» включает защиту магистерской диссертации.

3. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБО ТАМ

Магистерская диссертация выполняется в соответствии с учебным планом и имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки, применение этих знаний при решении конкретных задач; развитие навыков ведения самостоятельной работы, применение методик исследования и экспериментирования; выяснение подготовленности студентов для самостоятельной работы на предприятиях отрасли в современных условиях.

При написании магистерской диссертации студент направления 12.04.01 «Приборостроение» должен показать высокий уровень профессиональной эрудиции, методическую подготовленность, владение умениями и навыками профессиональной деятельности.

При выполнении магистерской диссертации студент должен:

- продемонстрировать умение формулировать цель исследования, определить его предмет и существенные результаты;
- сформулировать задачи для достижения поставленной цели, определить круг вопросов, требующих решения;
- продемонстрировать умение самостоятельно выбирать методы и находить пути решения экономических и управленческих проблем;
- показать умение работать с документами, научной литературой, электронными базами данных, Интернетом и другими источниками информации;
- проявить способность к обобщению и сравнению различных точек зрения на исследуемую проблему;
- самостоятельно собрать необходимые данные и применить соответствующие методы их обработки с использованием современных компьютерных технологий;
- разработать и обосновать практические рекомендации по улучшению ситуации на анализируемом объекте.

В работе должны содержаться:

- анализ объекта и предмета исследования, действующих нормативных положений, международных стандартов, имеющейся научной литературы по исследуемой теме;
- разработка собственных предложений студента и их теоретическое и практическое обоснование.

Процесс подготовки магистерской диссертации включает в себя следующие этапы:

- выбор темы;
- подбор и первоначальное ознакомление с литературой по выбранной теме;
- составление предварительного варианта плана;
- изучение отобранной литературы;
- составление окончательного варианта плана;

- изучение проблемы, сбор и обработка фактических данных, их систематиза ция и обобщение в сочетании с материалами литературы;
- написание магистерской диссертации;
- предзащита;
- публичная защита магистерской диссертации.

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускник по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» с квалификацией (степенью) магистр в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ООП магистратуры должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компетенций***	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**Знать:** методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа; **Уметь:** применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; **Владеть:** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода 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	**Знать:** виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность; **Уметь:** проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; **Владеть:** методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**Знать:** основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; **Уметь:** устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды; **Владеть:** простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	**Знать:** принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; **Уметь:** применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках; **Владеть:** навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**Знать:** закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; **Уметь:** понимать и воспринимать разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контексте; **Владеть:** простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием; этических норм поведения.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	**Знать:** основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; **Уметь:** эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; **Владеть:** методами управления собственным временем; технологиями приобретения. использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
ПК-6	Способен к контролю соблюдения технологической дисциплины и обслуживания оборудования	**Знать:** технические характеристики и принципы безопасного обслуживания технологического оборудования; **Уметь:** контролировать соблюдение дисциплины и обслуживание оборудования; **Владеть:** методами контроля, проверок и испытаний систем и навыками выявления неисправностей в работе Оборудования.
ПК-6.1	Способен применять современные методы, технологии и математические алгоритмы интеллектуального анализа данных для	**Знать:** современные методы и технологии интеллектуального анализа данных, математические модели, используемые в системах технической диагностики АЭС, а также методы их построения. **Уметь:** выбирать наиболее подходящую для конкретной задачи контроля и диагностики математическую модель и оценить её параметры.

	решения задач технической диагностики	**Владеть:** навыками работы с программными продуктами для построения математических моделей сложных объектов.
ПК-6.2	Способен разрабатывать технические задания на системы управления качеством продукции	**Знать:** технологии работы с научно-техническими текстами; современные программные средства визуализации данных; современные программы обучения машин и математического моделирования. **Уметь:** создавать базы библиографических данных; создавать базы эксплуатационных данных; проводить вычисления в системах символьной математики. **Владеть:** владеть навыками автоматизации рутинных операций анализа данных; владеть навыками автоматический генерации отчетов.
ПК-6.3	Готов применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством продукции	**Знать:** Специфику машинного обучения, связанную с проблемами вычислительной эффективности и переобучения типологию задач обучения по прецедентам; основные задачи обучения по прецедентам: классификация, кластеризация, регрессия, понижение размерности, и методы их решения. **Уметь:** Применять технологии, методы и инструментальные средства обработки больших данных; Применять на практике основные математические модели в области специализации применять перспективные методы индуктивного обучения, анализировать достоинства, недостатки и границы применимости используемых методов. **Владеть:** Языком программирования Python; Инструментами data science – jupyter notebook, jupyter lab, PyCharm; Python–фреймворками и библиотеками анализа данных, их визуализации и машинного обучения – Pandas, Numpy, Sklearn.
ПК-7	Способен к монтажу, наладке, настройке, регулировке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования и программных средств	**Знать:** требования стандартов при проведении монтажа, наладки, настройки, регулировки, испытаний оборудования и программных средств; **Уметь:** проводить монтаж, наладку, настройку, регулировку, испытание оборудования и программных средств; **Владеть:** навыками монтажа, наладки, настройки, регулировки, испытания и ввода в эксплуатацию оборудования и программных средств.
ПК-8	Способен к проведению технических расчетов по проектам, техникоэкономическому и функциональностоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков	**Знать:** методологию технических расчетов по проектам, техникоэкономического и функциональностоимостного анализа эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов; **Уметь:** проводить техникоэкономический и функционально стоимостной анализ эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов; **Владеть:** компьютерными средствами и инструментами для технических расчетов по проектам, техникоэкономического и функциональностоимостного анализа эффективности проектируемых приборов и

	коммерциализации проектов	систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов.
ПК-9	Способен к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие	**Знать**: назначение, структуру АСУ ТП и подсистем АСУ; особенности АСУ ТП различных типов реакторов – ВВЭР, РБМК, БН; структуру щитов управления АЭС и энергоблока; значение человеческого фактора в управлении энергоблоком АЭС и методы минимизации его влияния на возникновение нештатных ситуаций; особенности управления энергоблоком на разных этапах его эксплуатации; **Уметь**: различать структуры АСУ ТП для реакторов различных типов, анализировать состояние систем управления реакторных установок; **Владеть**: иметь навыки понимания особенностей протекания нормальной эксплуатации и аварийных режимов реакторных блоков.
ПК-11	Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	**Знать:** законодательные и нормативные акты регулирующие деятельность в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности; **Уметь:** проводить анализ технических и расчетно-теоретических разработок с учетом их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам; **Владеть:** методами анализа технических и расчетно-теоретических разработок, и учета их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам;
ПК-12	Способен объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение	**Знать:** основные критерии оценки предлагаемого решения или проекта по отношению к современному мировому уровню; **Уметь:** оценивать предлагаемые решения на соответствие современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение; **Владеть:** навыками подготовки экспертных заключений по предлагаемым проектам;
ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	**Знать:** базовые законы естественнонаучных дисциплин; основные математические законы; основные физические явления, процессы, законы и границы их применимости; сущность основных химических законов и явлений; методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования; **Уметь:** выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; **Владеть:** математическим аппаратом для разработки моделей процессов и явлений, решения практических задач профессиональной деятельности; навыками использования основных общефизических законов и принципов.
ОПК-2	Способен понимать	**Знать:** средства и методы поиска, анализа, обработки и

	принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	хранения информации, в том числе виды источников информации, поисковые системы и системы хранения информации; **Уметь:** осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку информации, представлять ее в требуемом формате; применять компьютерные и сетевые технологии; **Владеть:** навыком поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	**Знать:** основные принципы и требования к построению алгоритмов, синтаксис языка программирования; **Уметь:** разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявляемым требованиям; **Владеть:** средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения.
УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	**Знать:** современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий; **Уметь:** выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий; **Владеть:** навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий.
УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать	**Знать:** методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности;

	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	**Уметь:** применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности; **Владеть:** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности

Задачей выпускной квалификационной работы является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы:

Универсальные компетенции

№	Код компетенции	Компетенция
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
2	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
3	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
4	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
5	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальном историческом, этическом и философском контекстах.
6	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
7	УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.
8	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.

Общепрофессиональные компетенции магистра

№	Код компетенции	Компетенция
1	ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
2	ОПК-2	Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
3	ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Экспертная деятельность:

№	Код компетенции	Компетенция
1	ПК-11	Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам
2	ПК-12	Способен объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение

5. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

Оценивание сформированности компетенций выпускника осуществляется:

- Научным руководителем (в отзыве по трёхбалльной шкале («соответствует», «в основном соответствует», «не соответствует») научный руководитель оценивает умения и навыки выпускника и отмечает достоинства и недостатки);
- Рецензентом (рецензент по пятибалльной шкале оценивает качество выпол нения ВКР по определённым критериям, отмечает достоинства и недостатки работы);
- Государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты).

Коды компе тенций	Содержание компетенций	Показатели (критерии) оценивания компетенции	
		Оценивает научный руководитель	Оценивает рецензент
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	умение рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи, умение осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности	степень полноты обзора состояния вопро са и корректность постановки задачи
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	умение объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений физики	степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональн ых и специальных дисци плин
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	умение рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и ре шений при выполнении поставленной задачи, умение осуществлять деятельность в коопе рации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности	степень полноты обзора состояния вопро са и корректность постановки задачи

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	умение представлять результаты научной работы на научных семинарах и конференци ях различного уровня, умение оформлять свою работу в виде те зисов докладов, мате риалов конференций и статей в научных журналах	качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество ил люстраций, соответствие требованиям стандартов), ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения; объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	умение представлять результаты научной работы на научных се минарах и конференци ях различного уровня, умение оформлять свою работу в виде те зисов докладов, мате риалов конференций и статей в научных жур налах	качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество ил люстраций, соответствие требованиям стандартов), ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения; объем и качество выполнения гра фического материала, его соответствие тексту
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	умение рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи, умение осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности	

УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) ин формации, применяемой в сфере професси ональной деятельности	применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе
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	умение делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы	уровень и корректность использования в работе методов исследований, математиче ского моделирования, расчетов
ПК-11	Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	умение представлять результаты научной работы на научных семинарах и конференци ях различного уровня, умение оформлять свою работу в виде те зисов докладов, мате риалов конференций и статей в научных журналах	качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество ил люстраций, соответ ствие требованиям стандартов), ясность, четкость, по следовательность и обоснованность изло жения; объем и каче ство выполнения гра фического материала, его соответствие тексту
ПК-12	Способен объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение	Владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) ин формации, применяемой в сфере професси ональной деятельности	применение совре менного математиче ского и программного обеспечения, компью терных технологий в работе

5.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценива ния результатов освоения образовательной программы.

ГЭК оценивает все этапы защиты диссертации:

- презентацию результатов работы;
- понимание вопросов, задаваемых магистранту членами ГЭК, и отве ты на вопросы;
- умение вести научную дискуссию с рецензентом;
- квалификацию и общий уровень понимания исследованной пробле мы, продемонстрированные магистрантом в процессе защиты;
- общий уровень культуры общения с аудиторией.

При выставлении итоговой оценки учитывается предварительная оценка, выставленная рецензентом, а также оценки, выставленные за защиту каждым членом ГЭК. Итоговая оценка может не совпадать с предварительными оценка ми работы.

Магистерская диссертация должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать методы и приемы решения. Содержание разработка новых методов и методических подходов к решению научных проблем, а также решение задач прикладного характера.

Основными требованиями, предъявляемыми к магистерским диссертациям, являются:

1. Высокий научно-теоретический уровень разработки проблемы;
2. Актуальность проводимого исследования;
3. Связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой;
4. Наличие элементов самостоятельного научного творчества:

• самостоятельный характер изложения и обобщения материала;

• формулировка и обоснование собственного подхода к решению дискусси онных проблем теории и практики;

• качество использованных методик и самостоятельность анализа собранно го фактологического материала;

• самостоятельная разработка вербальной модели для анализа выбранного объекта или проблемы;

• полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой про блеме;

• самостоятельный выбор и обоснование теоретической модели или/и мето дов анализа, используемых в работе;

• самостоятельная формулировка выводов по результатам проведенного ис следования.

5. Использование оригинальных источников аналитического и статистиче ского характера;
6. Сбалансированное сочетание количественных и качественных методов анализа;
7. Полнота решения поставленных в работе задач.
8. Грамотность, логичность в изложении материала.
9. Выполнение требований к структуре и оформлению диссертации, изло женных в разделе VIII.

Для работ, претендующих на получение оценки «отлично», обязательным условием является наличие научной публикации по теме исследования и участие диссертанта с докладом в научной или научно-практической конференции.

Магистерская диссертация получает оценку:

- «отлично» при выполнении всех вышеизложенных требований;

- «хорошо» при незначительном отклонении от требований пунктов 1 3 и/или невыполнения пункта 4;

- «удовлетворительно» при существенном невыполнении требований, исключая пункт 4;

- «неудовлетворительно» во всех остальных случаях.

6. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Научный руководитель магистерской диссертации

Для работы над магистерской диссертацией каждому магистранту назначается научный руководитель из числа преподавателей ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а так же профильных предприятий, имеющих право руководства магистерскими диссертациями.

Научное руководство магистерскими диссертациями, как правило, осуществляют преподаватели и сотрудники профильных предприятий, имеющие ученую степень и ученое звание и проводящие самостоятельные исследования в области предполагаемой работы магистранта.

Один преподаватель может быть руководителем не более трех магистерских диссертаций.

Назначение научных руководителей осуществляется решением директора ИАТЭ НИЯУ МИФИ по представлению выпускающей кафедры.

Первая консультация магистранта у научного руководителя должна состояться до конца второго месяца первого года обучения для обсуждения рабочей формулировки темы и проекта индивидуального плана работы над диссертацией. Подготовленный проект индивидуального плана работы и рабочая формулировка темы выносятся на обсуждение кафедры и утверждаются руководителем магистерской подготовки.

В течение семестра магистрант отчитывается перед руководителем о проделанной работе в соответствии с индивидуальным планом.

В обязанности научного руководителя входит:

- помощь в формулировании темы диссертации и разработке плана работы;
- участие в представление темы диссертации на заседании кафедры;
- систематическое консультирование магистранта по проблематике работы, оказание помощи в разработке теоретической и методологической базы исследования;

консультации по выбору литературы, поиску информации, сбору данных и

т.д.;

- содействие в организации консультаций с другими специалистами;

контроль хода работы над диссертацией и ее соответствием утвержденному плану;

• обсуждение промежуточных результатов работы и помощь в подготовке от четов о научно-исследовательской работе;

• предоставление отзывов о результатах научно-исследовательской работы магистранта в течение семестра;

• заключительная проверка работы и подготовка развернутого письменного отзыва с заключением о ее соответствии (несоответствии) требованиям к магистерским диссертациям;

• участие в заседаниях кафедры по защите отчетов о научно исследовательской работе, предзащите диссертации и заседании Государственной экзаменационной комиссии по защите магистерских диссертаций.

Решение об изменении научного руководителя может быть принято на заседании выпускающей кафедры с последующим утверждением директора ИАТЭ НИЯУ МИФИ. При необходимости помимо научного руководителя кафедра может назначать консультантов из числа ведущих преподавателей ИАТЭ НИЯУ МИФИ или сторонних профильных организаций.

6.2.2. Утверждение и изменение темы магистерской диссертации

Магистрант имеет право выбора темы магистерской диссертации из числа предложенных на кафедре, осуществляющей магистерскую подготовку.

Магистрант может предлагать (формулировать) тему предполагаемого диссертационного исследования при прохождении вступительного собеседования в магистратуру, ориентируясь на содержание программы, тематику научных исследований преподавателей ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также на собственные интересы и возможности реализации задуманного проекта.

Тема диссертации обсуждается магистрантом с назначенным научным руководителем и выносится на рассмотрение кафедры расчета и конструирования реакторов АЭС. По представлению выпускающей кафедры тема магистерской диссертации утверждается решением директора ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Внесение изменений в темы магистерских диссертаций осуществляется по представлению научного руководителя после обсуждения на заседании выпускаю щей кафедры и утверждения решением директора ИАТЭ НИЯУ МИФИ, не позднее начала сроков, определенных в учебном плане.

6.2.3. Требования к содержанию и структуре магистерской диссертации

Магистерская диссертация — это самостоятельная научно-исследовательская работа, характеризующаяся внутренним единством и отражающая ход, и результаты разработки выбранной темы исследования. Магистерская диссертация должна соответствовать современному уровню развития науки, а ее тема быть актуальной.

Основная задача автора диссертации продемонстрировать уровень научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения и при помощи этих методов решать конкретные научные задачи.

Содержание диссертации должно отражать исходные предпосылки научного исследования, процесс его проведения и полученные результаты. Магистерская диссертация должна позволять судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость.

Содержание диссертации характеризуют оригинальность, уникальность и неповторимость приводимых сведений. Основу диссертации должен составлять принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений и закономерностей или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в ином аспекте.

Магистерская диссертация должна содержать следующие структурные эле менты:

• титульный лист;

• оглавление;

• введение;

• основную часть;

• заключение;

• список использованной литературы;

• приложения (при необходимости).

Титульный лист диссертации оформляется в соответствии с утвержденным образцом (приложение 1).

Оглавление содержит пронумерованные названия глав и параграфов диссертационной работы, точно соответствующие использованным в тексте работы названиям, с указанием номеров страниц.

Введение включает обоснование выбора темы и ее актуальность, цели, задачи и методологию исследования, объект и предмет исследования, а также основные гипотезы. Введение также должно содержать обоснование теоретической и прак тической значимости полученных результатов и характеризовать структуру работы. Главы основной части работы включают обзор научной литературы по теме исследования с обсуждением полученных результатов и вклада автора в изучение проблемы; обоснование выбора методов исследования; описание проведения аналитических и информационно-аналитических работ; изложение и анализ полученных результатов, их обсуждение; подробное рассмотрение и обобщение результатов ис следования. Содержание глав должно точно соответствовать теме работы и полно
стью ее раскрывать.

Заключение отражает результаты проведенного исследования в соответствии с поставленными задачами и практическую ценность полученных результатов.

Список использованной литературы оформляется в соответствии со стандартными требованиями.

В приложения включаются материалы, имеющие справочное значение и не являющиеся необходимыми для более полного освещения темы в основном тексте работы. В приложения могут включаться копии документов, выдержки из отчетных материалов, статистические данные, отдельные положения из инструкций и правил и т.д.

6.2.4. Промежуточный контроль над подготовкой магистерской диссертации

Основной контроль над выполнением научнои-сследовательской работы осу ществляет научный руководитель.

В конце семестра магистрант отчитывается перед кафедрой о своей научно исследовательской работе.

Результатом научно-исследовательской работы в 1м семестре является:

- утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертаци ей с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;
- постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования;
- обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масшта бов изучаемой проблемы;
- формулировка гипотез исследования и характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать для его выполнения; изучение основных теоретических результатов и моделей, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

Результатом научно-исследовательской работы во 2м семестре является обзор литературы по теме диссертационного исследования. Обзор литературы основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях международного уровня и содержит критический анализ основных результатов и положений, по лученных ведущими специалистами в области исследования, оценку их примени мости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов. Материалы сети Интернет, научно-практических изданий и деловой печати используются в качестве вспомогательных источников.

Результатом научно-исследовательской работы в 3м семестре является сбор эмпирического или разработка теоретического материала для диссертационной работы, включая разработку

методологии сбора данных, а также обработку результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией.

Результатом научно-исследовательской работы в 4м семестре является под готовка окончательного текста магистерской диссертации.

6.2.5. Правила оформления магистерских диссертаций

Диссертация оформляется в точном соответствии с существующими правилами.

Общие правила. Выпускная работа представляется в форме рукописи. Выполнение работы осуществляется машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги через 1,52 интервала. Поля: слева 3см, справа 1,5 см; сверху и снизу 2 см. Размер шрифта при компьютерном наборе – 14, интервал – полуторный, тип шрифта Times New Roman. Рекомендуемый объем магистерской диссертации не более 75 страниц печатного текста без приложений. Объем работы определяется, прежде всего, задачей раскрытия темы исследования, необходимостью полной реализации поставленных задач. Выпускная квалификационная работа должна быть переплетена.

Нумерация страниц и глав. Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в правом нижнем углу без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется. Иллюстрации, таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Основную часть работы следует делить на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Разделы, параграфы, пункты и подпункты (кроме введения, заключения, списка использованных источников и приложений) нумеруются арабскими цифрами, например, раздел 1, параграф 2.1 пункт 2.1.1, подпункт 3.2.11 Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Слово “Раздел” не пишется. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов. Заголовки раздела, а также слова “Введение”. “Заключение”. “Реферат”. “Содержание”, “Список литературы” следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буква ми, не подчёркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждая глава, “Введение”, “Заключение”. “Реферат”, “Содержание”, “Список литературы” начинаются с новой страницы.

Графический материал. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации должны иметь название, которое помещают под ней. При необходимости перед названием рисунка помещают поясняющие данные. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Если в работе только одна иллюстрация, её нумеровать не следует.

Таблицы. Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в кото ром она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует размещать в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова “Таблица”. Допускается нумерация таблиц в пределах раздела. Если в работе одна таблица, её не нумеруют. Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова “Таблица” Слово “Таблица” и заголовок начинаются с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки со строчных, если последние подчиняются заголовку. Заголовки граф указываются в единственном числе Графу “№ п/п” в таблицу включать не следует. Таблицу следует размещать так, чтобы читать её без поворота работы, если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы её можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке. При переносе таблицы головку таблицы следует повторить, и над ней размещают слова “Продолжение таблицы”, с указанием её номера. Если головка таблицы велика, допускается её не повторять, в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы отсутствуют, то ставится прочерк. Если все показатели, приведённые в таблице, выражены в одной и той же единице, то её обозначение помещается над

таблицей справа. Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента, обозначения марок материала, обозначения норма тивных документов не допускается. При наличии в тексте небольшого по объёму цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей, а следует давать в виде вывода (текста), располагая цифровые данные в колонки.

Формулы и уравнения. Размер формул должен быть оптимальным, таким, чтобы отчетливо просматривались все детали, в том числе подстрочные индексы. Векторы указываются стрелкой или жирным шрифтом. Пояснение значений, сим волов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, как и в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки, первую строку пояснения начинают со слова “где” без двоеточия. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=), или после знака плюс (+), или после других математических знаков с их обязательным повторением в новой строке Формулы и уравнения в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении напротив формулы. Допускается нумерация формул в пределах раздела. Если в работе только одна формула или уравнение, то их не нумеруют.

Ссылки. Ссылки на библиографические источники приводятся в тексте по мере их появления в квадратных скобках – [4]. Ссылки на таблицы, рисунки, приложения берутся в круглые скобки. При ссылках следует писать: “в соответствии с данными таблицы 5”, (таблицы 2), “по данным рисунка 3”, (рисунок 4), “в соответствии с приложением А”, (приложение Б), “... по формуле (3)”.

Приложения. Приложения следует оформлять как продолжение работы на её последующих страницах, как её продолжение со сквозной нумерацией страниц. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием вверху посередине страницы слово “Приложение” и его номер. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте. Распечатки на ЭВМ помещаются в качестве приложений и складываются по формату листов работы

Список литературы. Список литературы – органическая часть любой научной студенческой работы. Основными критериями при его оформлении должны быть грамотность и точность. Список включает в себя цитируемую в данной работе научную, научно-техническую, патентную литературу и другие источники. Список литературы оформляется по ГОСТ 7.0.52008. Примеры оформления раз личных источников приведены ниже:

На книгу:

Соболев М. Ю. Алгоритмы успешного маркетинга. СПб.: Азбукаклассика, 2011. 480 с.

На периодическое издание:

Ефимова Т. Н., Кусакина А. В. Охрана и рациональное использование болот в Республике Марий Эл. Проблемы региональной экологии. 2007. №1. С. 8086.

На электронный ресурс (ссылки нужно давать на постоянные источники, которые не меняют своих адресов во времени и не меняют своего содержания со временем):

Смирнов С. В. Схема обжима витой пары RJ45. 2011. URL: http://rkc18.ru/index.php/articles/admin/2rj45 (дата обращения: 13.12.2011)

6.2.6. Рецензирование магистерской диссертации

Магистерские диссертации подлежат обязательному рецензированию. Рецензенты назначаются в 4м семестре из числа преподавателей ИАТЭ НИЯУ МИФИ распоряжением директора по представлению выпускающей кафедры. При необходимости к рецензированию могут быть привлечены специалисты из других организаций.

Диссертация передается магистрантом рецензенту не позднее, чем за 10 дней до назначенного дня защиты.

В обязанности рецензента входит:

- проверка представленной на рецензирование диссертации и подготовка развернутой письменной рецензии по установленной форме;
- выставление оценки представленной работы («отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно»);

- предоставление магистранту копии рецензии;
- присутствие на защите диссертации.

Письменная рецензия представляется в ГЭК не позднее чем за 3 дня до назна ченной даты публичной защиты.

Защита магистерской диссертации.

Защита диссертации происходит на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), назначаемой приказом ректора университета.

Для проведения защиты магистрант обязан предоставить в ГЭК следующие документы:

- текст магистерской диссертации;
- отзыв научного руководителя с личной подписью;
- отзыв рецензента с личной подписью.

Магистрант может представить в ГЭК другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность диссертации (опубликованные статьи по теме работы, документы, указывающие на практическое применение результатов работы, и т.д.).

Диссертация с отзывами научного руководителя и рецензента, оформленная в соответствии с требованиями, должна быть зарегистрирована секретарем ГЭК не позднее, чем за три дня до назначенной даты защиты. Несвоевременное представ ление диссертации влечет за собой оценку «неудовлетворительно».

Защита магистерской диссертации включает доклад диссертанта, ответы на вопросы членов комиссии, выступление научного руководителя и рецензента, отве ты на замечания рецензента и заключительное слово. Если научный руководитель или рецензент не присутствуют на защите, их отзывы зачитываются председателем ГЭК.

Для защиты диссертант готовит мультимедийную презентацию результатов проведенной работы продолжительностью не более 15 минут.

В презентации результатов проведенной работы должны быть отражены следующие моменты:

- название диссертации;
- актуальность темы работы;
- цели и задачи работы;
- структура работы;
- основные результаты, полученные автором;
- теоретическая и практическая значимость полученных результатов.

Продолжительность защиты диссертации не должна превышать 45 минут.

Результаты защиты диссертации определяются оценкой «отлично», «хоро шо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Решения ГАК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. Результаты защиты объявляются в тот же день.

6.3. Литература

а) основная литература:

1. Современные датчики. Справочник. М.:Техносфера, 2012 . – 5 экз..
2. Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К. Основы микропроцессорной техники. Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру, 2010.
3. Информационно-методические материалы предприятий
4. Нормативно-справочная информация предприятий
5. «Росэнергоатом (РЭА)», имеются на кафедре
6. Журналы по электронике: «Электроника Наука, технология, бизнес»
7. «Современная электроника», «Вестник электроники», «Компоненты и технологии», «Печатный монтаж», «Новости электроники (НЭ)», имеются на кафедре

б) дополнительная литература:

8. Бессекерский В.А, Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. С-Петербург, изд. Профессия 2003 г. – 100 экз.

9. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: Учебник для вузов/ Под общ. ред. В. А. Шахнова.-М.: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 – 528 стр. – 3 экз.
10. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники: Уч. Пособие для вузов. 2-е изд. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. 100 экз.
11. Трофимов А.И. Ультразвуковой метод снятия остаточных напряжений в процессе сварки. – М.: Энергоатомиздат, 2008.
12. Арнольдов М.Н.. Принципы построения АСУ ТП АЭС: Учебное пособие по курсу «АСУ ТП АЭС». – Обнинск: ИАТЭ, 2011. – 80 с. – 20 экз.
13. Трофимов А.И., Трофимов М.А, Измерительные преобразователи теплового и светового излучений в системах контроля и диагностики. ИАТЭ, 2004 г.
14. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 3-х томах. Т.3: Методы современной теории автоматического управления./Под ред. Н.Д.Егупова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000 – 70 экз.
15. Трофимов А.И., Трофимов М.А. Принцип построения и расчет ультразвуковых преобразователей дефектоскопов и расходомеров. Обнинск: ИАТЭ, 2002.

Программу составил:

доцент отд. ЯФиТ, к.т.н., П.А. Белоусов

Рецензент:

доцент отд. ЯФиТ, к.т.н., А.В. Нахабов

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕАВТОНОМНОЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образова ния
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение ядерной физики и технологий

Выпускная квалификационная работа
магистерская диссертация

по направлению подготовки: 12.04.01 Приборостроение
Основная профессиональная образовательная программа:
Неразрушающий контроль, техническая диагностика
оборудования и компьютерная поддержка оператора АЭС

«_____
_____»
(название работы)

Выполнил:
студент гр._____ Фамилия И.О.
(подпись, дата)

Руководитель ВКР,
должность, ученая степень,
ученое звание Фамилия И.О.
(подпись, дата)

Консультант по ВКР,
должность, наименование ор
ганизации
ученая степень, ученое звание Фамилия И.О.
(подпись, дата)

Нормоконтроль Фамилия И.О.
(подпись, дата)

Выпускная квалификационная
работа допущена к защите
(№ протокола, дата заседания комиссии)

Руководитель образователь
ной программы 12.04.01
Приборостроение к.т.н. _____ Белоусов П.А.
(подпись, дата)

Обнинск, 2026 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

О Т З Ы В
на магистерскую диссертацию

по направлению подготовки: XX.XX.XX Название направления подготовки,
основная профессиональная образовательная программа:
«Название образовательной программы»

Студента _____ группы _____формы обучения
номер группы очной, заочной (указать)

_____
фамилия, имя, отчество полностью (в родительном падеже)

На отзыв представлена магистерскую диссертацию на тему:

[текст]

[текст]

Магистерская диссертация включает пояснительную записку в количестве XXX листов формата А4 и графическую часть в количестве XXX листов формата А1.

Заключение о соответствии выполненной магистерской диссертации заданию:

[текст]

[текст]

Краткая характеристика каждого раздела магистерской диссертации и оценка принятых решений:

[текст]

[текст]

Оценка качества выполнения пояснительной записки и графической части

магистерской диссертации

[текст]

[текст]

Перечень положительных качеств магистерской диссертации

[текст]

[текст]

Использование автором достижений науки и техники, опыта новаторов производства, современных источников:

[текст]

[текст]

Выводы о магистерской диссертации в целом, заключение о возможности внедрения в производство:

[текст]

[текст]

Магистерская диссертация заслуживает оценки: _____

Отзыв составил:

[текст]

должность, место работы

_____/_____/

подпись Ф.И.О.

«_____» _____20__ г.

Р Е Ц Е Н З И Я
на магистерскую диссертацию

по направлению подготовки: ХХ.ХХ.ХХ Название направления подготовки,
основная профессиональная образовательная программа:
«Название образовательной программы»

Студента _____ группы _____формы обучения
номер группы очной, заочной (указать)

_____
фамилия, имя, отчество полностью (в родительном падеже)

На рецензию представлена магистерская диссертация на тему:

[текст]

[текст]

Магистерская диссертация включает пояснительную записку в количестве ХХХ листов формата А4 и графическую часть в количестве ХХХ листов формата А1.

Заключение о соответствии выполненной магистерской диссертации заданию:

[текст]

[текст]

Краткая характеристика каждого раздела магистерской диссертации и оценка принятых решений:

[текст]

[текст]

Оценка качества выполнения пояснительной записки и графической части магистерской диссертации:

[текст]

[текст]

Перечень положительных качеств магистерской диссертации:

[текст]

[текст]

Использование автором достижений науки и техники, опыта новаторов производства, современных источников:

[текст]

[текст]

Выводы о магистерской диссертации в целом, заключение о возможности внедрения в производство:

[текст]

[текст]

Магистерская диссертация заслуживает оценки:

_____

Рецензию составил:

[текст]

должность, место работы

_____/_____/

подпись Ф.И.О.

«_____» _____20__ г.