

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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)

Утверждено на заседании

УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол от 30.08.2024 № 1-
8/2024

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для студентов направления подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Образовательная программа

Электроэнергетические системы АЭС

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа итоговой аттестации для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» 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.

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (программа «Электроэнергетические системы АЭС») должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- организационно-управленческий;
- эксплуатационный.

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- выполнение работ по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования;
- контроль соблюдения заданных параметров режимов оборудования;
- планирование работы первичных производственных подразделений и персонала.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Целью итоговой аттестации является установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника бакалавриата к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Образовательного стандарта высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (ОС ВО НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Задачи итоговой аттестации:

- определение соответствия компетенций выпускника требованиям ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»;
- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками в области электроэнергетики и электротехники.

2. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

3. СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен не предусмотрен стандартом.

4. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ

4.1. Общие требования к выпускным квалификационным работам студентов бакалавриата

Выпускная квалификационная работа бакалавра, выполняемая выпускником по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое, экспериментальное или прикладное исследование, связанное с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится бакалавр. Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения, в том числе по результатам научно-исследовательской работы обучающегося в период прохождения им производственной практики (включая научно-исследовательскую работу и преддипломную практику).

Выпускная бакалаврская квалификационная работа 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;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

При выполнении выпускной квалификационной работы студент направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» 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 проблем в области профессиональной деятельности;
- 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.

4.2. Этапы выполнения ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра (бакалаврская работа), выполняемая по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроэнергетические системы АЭС»), 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 выпускающего учебного подразделения.

Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения (4 года). При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин.

Выпускная работа бакалавра выполняется на 4-ом курсе. Затраты времени на подготовку работы определяются учебным планом в объеме **не менее 4 недель**.

Выбор темы бакалаврской работы

Тема выпускной работы бакалавра определяется его руководителем, обсуждается и утверждается на заседании выпускающего учебного подразделения. Темы бакалаврских работ должны по проблематике соответствовать основным направлениям научной деятельности выпускающего учебного подразделения и университета.

Выполнение бакалаврской работы

Работа над бакалаврской работой проводится студентом непосредственно в университете или в других научных, научно-производственных организациях, с которыми было связано выполнение научно-исследовательской работы и с которыми у университета есть соответствующие соглашения.

В начале периода, отведенного на выполнение бакалаврской работы, студентом под руководством руководителя составляется план выполнения ВКР.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные

компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, знать содержание профессиональной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежную информацию по теме работы, уметь оценивать степень достоверности фактов, гипотез, выводов.

Содержание ВКР должно учитывать требования образовательного стандарта высшего образования НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» к профессиональной подготовленности выпускника и включать в себя:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора научно-технической литературы и анализа достижений в данной области, в том числе с учетом периодических научных изданий;
- теоретическую и (или) экспериментальную, и (или) прикладную части, включающие методы и средства исследования, математические модели и расчеты;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации;
- направления дальнейших исследований;
- список использованной литературы.

Оформление бакалаврской работы

Оформление выпускной квалификационной бакалаврской работы должно соответствовать требованиям, разработанным выпускающим учебным подразделением.

Рекомендуемый объем текстовой части ВКР бакалавра – 30-50 страниц текста, исключая таблицы, рисунки, список использованных источников, содержание и приложения.

Цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения.

Пояснительная записка должна иметь **подписи студента, руководителя, консультанта (при наличии), рецензента и руководителя образовательной программы.**

4.2.6. Защита ВКР

Подготовка к предварительной защите

Бакалаврская работа, подготовленная в печатном виде, вместе с письменным отзывом руководителя должна быть предоставлена руководителю ООП **в течение последней недели до назначенной даты предварительной защиты ВКР.**

Руководитель работы представляет письменный отзыв, в котором дается характеристика проделанной работы по всем разделам ВКР, отмечается степень самостоятельности и творческое участие выпускника в выполнении исследований, наличие публикаций и выступлений на конференциях, содержатся замечания. В отзыве руководителя обязательно должна быть приведена оценка выполнения ВКР и рекомендация в отношении присвоения квалификации бакалавра.

При представлении работы к предварительной защите на титульном листе, который оформляется по образцу, приведенному в Приложении 1, должны быть **подписи** студента, выполнившего ВКР, его руководителя и консультанта (при наличии). **Дата подписания** – не позже даты предварительной защиты.

Проведение предварительной защиты

Предварительная защита выпускных работ проводится на заседании выпускающего учебного подразделения в соответствии с утвержденным графиком.

Предварительная защита может проводиться в форме авторского доклада или, по согласованию с руководителем, в виде ответов на вопросы по теме работы. При этом должна быть подготовлена презентация ВКР.

По итогам предварительной защиты выпускающее учебное подразделение принимает решение о допуске студента, выполнявшего ВКР, к итоговой аттестации.

Если выпускающее учебное подразделение на своем заседании с участием руководителя работы принимает решение не допускать студента к защите выпускной квалификационной работы, то выписка из протокола заседания подразделения с этим решением представляется руководителю структурного подразделения НИЯУ МИФИ, а студент **подлежит отчислению** в установленном порядке.

Подготовка к защите ВКР

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, направляется на **рецензию**.

В качестве рецензента могут привлекаться преподаватели или сотрудники смежных подразделений университета, а также других вузов, научных организаций и др. Рецензент представляет письменную рецензию, в которой дается оценка актуальности темы, научно-технического уровня выполнения работы, уровня теоретической подготовки и использования полученных знаний, основных результатов, достигнутых в работе, качества оформления расчетно-пояснительной записки и графического материала. В рецензии требуется перечислить в виде отдельных пунктов достоинства и недостатки работы, выставить оценку и сделать вывод о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

Тексты выпускных квалификационных работ **размещаются в электронно-библиотечной системе НИЯУ МИФИ.**

Выпускная квалификационная работа в обязательном порядке должна проходить **проверку на заимствования (антиплагиат)**. По итогам проверки делается скриншот результатов, который распечатывается и подписывается студентом и его научным руководителем, подтверждая истинность результатов проверки. Допустимый предел заимствований – **30% неоригинального текста**. Заимствования должны быть оформлены надлежащим образом (цитирования, ссылки и т.п.). Подписанные результаты проверки и рецензия хранятся вместе с бакалаврской работой в выпускающем учебном подразделении.

Завершенная выпускная работа представляется на подпись руководителю образовательной программы.

Проведение защиты ВКР

Защита ВКР студентами проводится на заседании ГЭК в специально назначенное время в соответствии с графиком учебного процесса. Защита одной выпускной работы, как правило, не должна превышать 45 мин.

Защита бакалаврской работы осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится **не более 10 минут**.

Процесс защиты ВКР производится следующим образом:

- Члены ГЭК представляются выпускникам;
- Членам ГЭК представляются выпускники с указанием темы ВКР;
- Выпускник выступает с докладом;
- Члены ГЭК задают вопросы;
- Оглашается
 - информация о среднем балле выпускника за период обучения;
 - отзыв руководителя ВКР;
 - отзыв рецензента ВКР;
 - результаты проверки ВКР на антиплагиат.
- Проводится совещание ГЭК, выставляются оценки, заполняются протоколы заседания ГЭК, членами и председателем ГЭК подписываются зачетные книжки;
- Оценки за защиту ВКР оглашаются;
- ГЭК принимает решение о присвоении квалификации и выдаче диплома.

5. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИКИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускник по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ООП бакалавриата должен обладать следующими компетенциями, соотнесенными с

планируемыми результатами обучения при прохождении Государственной итоговой аттестации:

Коды компетенций	Планируемые результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения при прохождении итоговой аттестации
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. В-УК-1 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	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 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 В-УК-2 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	З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой

	социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 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 В-УК-3 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)	3-УК-4 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации У-УК-4 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 В-УК-4 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	3-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческим, этическим и философским контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и	3-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

	реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 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
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. В-УК-7 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
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	З-УК-8 – Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте и экспериментального исследования У-УК-8 – Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте В-УК-8 – Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте

	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	З-УК-9 Знать: государственную политику, цели, задачи и виды добровольческой (волонтерской) деятельности, нормативно-правовые основы законодательства в этой области У-УК-9 Уметь: применять междисциплинарные знания и профильные практические навыки в области содействия развитию добровольчества (волонтерства) В-УК-9 Владеть: методами и способами содействия формированию добровольчества (волонтерства), навыками организации труда добровольцев (волонтеров)
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданные затрат, направленных на достижение результата В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному	З-УК-11 Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней У-УК-11 Уметь: планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в

	поведению	социуме В-УК-11 Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-1 Знать принципы функционирования и применения современных информационных технологий. У-ОПК-1 Уметь применять информационные технологии для решения профессиональных задач. В-ОПК-1 Владеть навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.
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	З-ОПК-2 Знать: средства и методы поиска, анализа, обработки и хранения информации, в том числе виды источников информации, поисковые системы и системы хранения информации. У-ОПК-2 Уметь: осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку информации, представлять ее в требуемом формате; применять компьютерные и сетевые технологии. В-ОПК-2 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 применять	З-ОПК-3 Знать: основные математические приложения и физические законы, явления

	соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, а также аппарат теоретического и экспериментального исследования; У-ОПК-3 Уметь: применять основные законы математики, физики и технических наук при моделировании технологических процессов; В-ОПК-3 Владеть: математическим аппаратом, методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	З-ОПК-4 Знать: методику расчетов режимов работы электрических цепей и электрических машин; методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока; У-ОПК-4 Уметь: контролировать и анализировать режимы работы электрооборудования с учетом заданных параметров и характеристик; В-ОПК-4 Владеть: способами регулирования заданных параметров режимов работы; навыками анализа и моделирования.
ОПК-5	Способен использовать свойства конструктивных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	З-ОПК-5 Знать: свойства, характеристики и конструктивные особенности узлов электрооборудования; У-ОПК-5 Уметь: обосновать и использовать типовые решения при выборе электрооборудования; В-ОПК-5 Владеть: навыками расчетов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности и методами анализа причин нарушения исправности оборудования
ОПК-6	Способен проводить	З-ОПК-6 Знать: средства измерения электрических и неэлектрических величин;

	измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	У-ОПК-6 Уметь: выбирать средства измерения и проводить измерения; В-ОПК-6 Владеть: навыками проведения измерений, обработки результатов измерений и оценки их погрешности.
ПК-4	Способен соблюдать и оценивать параметры пусковых режимов оборудования с обеспечением своевременного и безопасного включения его в работу	З-ПК-4 Знать: главные схемы и схемы собственных нужд электростанции, способов обеспечения нормальных режимов работы оборудования и предотвращения и/или ликвидации ненормальных и аварийных режимов; У-ПК-4 Уметь: выполнять требования нормативно-технической документации, организовывать и контролировать процесс выполнения работ подчиненным оперативным персоналом смены цеха при вводе в работу турбогенераторов, трансформаторов, автотрансформаторов и шунтирующих реакторов; В-ПК-4 Владеть: навыками работы с современными системами управления, сбора и передачи данных, постоянного мониторинга состояния оборудования, параметров его режима работы и их анализа
ПК-5	Способен организовывать, координировать и руководить деятельностью подчиненного персонала в соответствии с требованиями должностных инструкций	З-ПК-5 Знать: устав о дисциплине работников организаций атомной энергетики, основы управления персоналом; У-ПК-5 Уметь: контролировать выполнение трудовых функций, регламентов, эксплуатационных и должностных инструкций, требований нормативно-технической документации, приказов и распоряжений руководства подчиненными работниками; В-ПК-5 Владеть: навыками управления подчиненным персоналом в соответствии с положениями о взаимоотношении разных уровней диспетчерского управления
ПК-1.1	Способен управлять	З-ПК-1.1 Знать: процессы эксплуатации электроэнергетических систем АЭС;

	качеством процессов эксплуатации электроэнергетических систем АЭС	У-ПК-1.1 Уметь: управлять качеством процессов эксплуатации электроэнергетических систем АЭС; В-ПК-1.1 Владеть: правилами управления качеством процессов эксплуатации Электроэнергетических систем АЭС
УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	3-УКЕ-1 Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи; В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами.
УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	3-УКЦ-1 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; У-УКЦ-1 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; В-УКЦ-1 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 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	З-УКЦ-2 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; У-УКЦ-2 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; В-УКЦ-2 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
УКЦ-3	Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи,	З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств

	подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств
ПК-1.2	Способен организовывать контроль состояния и поддержания работоспособности электроэнергетических систем и оборудования АЭС	З-ПК-1.2 Знать: состояния электроэнергетических систем и оборудования АЭС; У-ПК-1.2 Уметь: поддерживать работоспособность электроэнергетических систем и оборудования АЭС; В-ПК-1.2 Владеть: навыками организовывать контроль состояния и поддержания работоспособности электроэнергетических систем и оборудования АЭС
ПК-1.3	Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования	З-ПК-1.3 Знать: полный цикл или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования; У-ПК-1.3 Уметь: выполнять работы по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования; В-ПК-1.3 Владеть: навыками работы по техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации электротехнического оборудования

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ФОРМАМ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания на экзамене

Государственный экзамен не предусмотрен.

6.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания на защите выпускной квалификационной работы

Оценка результата защиты ВКР производится на закрытом заседании ГЭК.

Выпускная квалификационная работа оценивается по следующим показателям и критериям:

Показатели работы	1 – соответствие теме и задачам работы 2 – современный уровень выполнения 3 – оригинальность и новизна полученных результатов	каждый критерий оценивается по 5-ти бальной шкале
Показатели защиты	4 – проведение защиты 5 – степень освоения тематики	каждый критерий оценивается по 5-ти бальной шкале
Соответствие требованиям образовательного стандарта	6 – соответствует 7 – в целом соответствует 8 – не соответствует	-

Соответствие требованиям образовательного стандарта устанавливается через оценку соответствия планируемых результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации планируемым результатам освоения ООП (раздел 5).

По критериям 1-5 и с учетом критериев 6-8 каждым членом ГЭК выставляются соответствующие баллы, которые суммируются, формируя общий рейтинг работы. После этого происходит обсуждение и выставление оценок по каждому выпускнику. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

1) Оценка «отлично» выставляется, если

- работа носит научно-исследовательский, аналитический или реферативный характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, характеризуется логичным, последовательным изложением

материала с соответствующими выводами, имеет положительный отзыв руководителя;

- студент показывает глубокое, полное знание и понимание всего объема представляемого материала, полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, взаимосвязей; четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает материал в логической последовательности, самостоятельно и рационально использует наглядные материалы; уверенно и безошибочно отвечает на поставленные вопросы, применяет полученные знания в решении практических задач.

2) Оценка «хорошо» выставляется, если

- работа носит научно-исследовательский, аналитический или реферативный характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, анализ проблемы, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами, имеет положительный отзыв руководителя;
- студент показывает твердое знание и понимание представляемого материала, сущности большинства рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, взаимосвязей; материал излагает в определенной логической последовательности, приводит конкретные примеры; умеет применять полученные знания в решении практических задач.

3) Оценка «удовлетворительно» выставляется, если

- работа носит научно-исследовательский, аналитический или реферативный характер, содержит теоретическую базу, недостаточно глубокий анализ проблемы, характеризуется недостаточно логичным изложением материала с выводами, имеет положительный отзыв руководителя;
- студент усвоил основное содержание представляемого материала, при этом имеет пробелы в знаниях; материал излагает не всегда последовательно; испытывает затруднения в применении знаний, при объяснении конкретных ситуаций или в подтверждении конкретных примеров; воспроизводит представляемый материал, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение.

Решения ГЭК принимаются на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, 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.

Решения ГЭК оформляются протоколами, которые подписываются председателем и членами комиссии, участвовавшими в заседании.

Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК.

7. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7.1. Перечень вопросов и практических и/или комплексных заданий
Не предусмотрены.

7.2. Примеры тем выпускных квалификационных работ

1. Разработка электропривода промышленной установки;
2. Разработка скоростного следящего электропривода постоянного тока;
3. Разработка замкнутого электропривода постоянного тока с обратной связью по скорости и току;
4. Разработка электропривода постоянного тока с системой стабилизации скорости;
5. Разработка корректирующих устройств для электропривода постоянного тока;
6. Проектирование системы защиты и сигнализации комплектных трансформаторных подстанций;
7. Разработка преобразователя постоянного тока в переменный.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Порядок представления документов, необходимых для защиты ВКР

1. Для проведения защиты ВКР секретарю ГЭК должны быть представлены следующие документы:

- справка деканата о выполнении выпускником учебного плана и полученных им оценках за время обучения;
- ВКР (переплетенная) с необходимыми подписями (подписи студента и руководителя должны быть датированы не позже даты предзащиты; подписи рецензента и руководителя ОП – не ранее даты предзащиты) – 1 экз.;
- ВКР в электронном виде (для размещения в электронно-библиотечной системе НИЯУ МИФИ и проверки на объем заимствований (антиплагиат));
- распечатка (скриншот) результатов проверки ВКР на объем заимствований (антиплагиат), подписанная студентом и его научным руководителем – 1 экз.;
- распечатка презентации ВКР – 1 экз.;
- аннотация ВКР в объеме 1 стр. через 1.5 интервала (содержит сведения о ФИО студента, теме ВКР, цели, задачах и результатах ВКР) - экз. - по числу членов ГЭК;

- список сведений, необходимых для проведения заседания ГЭК (см. рекомендации по оформлению списка сведений (раздел V) и пример (Приложение 2) – 1 экз.;
 - отзыв руководителя ВКР с его подписью и указанием оценки, которой он оценивает работу студента во время выполнения ВКР и приобретенные знания (см. требования к отзыву руководителя – Приложение 3) – 1 экз.;
 - отзыв рецензента с его подписью (заверенной для сторонних сотрудников) и указанием замечаний по работе и оценки, которой рецензент оценивает выполненную работу (см. требования к отзыву руководителя – Приложение 4) – 1 экз.
2. Секретарю ГЭК **не позже, чем за 3 дня** до даты защиты ВКР представляется:
- оформленная ВКР в печатном и электронном виде;
 - список сведений, необходимых для проведения заседания ГЭК;
 - отзыв руководителя.
3. Секретарю ГЭК **не позже, чем за 1 день** до даты защиты ВКР представляется:
- отзыв рецензента;
 - скриншот результатов проверки ВКР на антиплагиат (подписанный).

Рекомендации по оформлению списка сведений, необходимых для проведения заседания ГЭК

В списке сведений необходимо указать следующую информацию (Приложение 2):

- фамилию, имя, отчество студента полностью,
- название выпускной квалификационной работы,
- подразделение или организацию, где выполнялась ВКР,
- фамилию, имя, отчество руководителя полностью, ученое звание, ученую степень и должность,
- фамилию, имя, отчество консультанта (при наличии), ученое звание, ученую степень, место работы и должность.
- фамилию, имя, отчество рецензента полностью, ученое звание, ученую степень, место работы и должность.

Требования к отзыву руководителя ВКР

В отзыве руководителя ВКР должны быть отражены следующие общие требования к профессиональной подготовке специалиста:

1. умение собирать и анализировать литературу, формулировать и ставить задачи своей деятельности при выполнении выпускной квалификационной работы;
2. знание и умение использовать при выполнении работы экспериментальные методы, эффективно использовать учебную и научную аппаратуру;
3. владение современными методами анализа и интерпретации полученной научной информации;

4. умение формулировать объективные рекомендации по итогам проведенной работы.

В заключение руководитель должен отметить достоинства и недостатки студента, главным образом характеризуя его отношение к выполнению работы, а также обязательно указать оценку, которой руководитель оценивает работу студента во время выполнения данной ВКР и приобретенные знания. Форма отзыва руководителя ВКР приводится в Приложении 3.

Требования к отзыву рецензента ВКР

Рецензирование ВКР может осуществляться специалистами в данной области (за исключением сотрудников той же лаборатории, отдела и т.д., в которых выполнялась данная работа), желательно имеющими степень кандидата или доктора наук. В качестве рецензента могут привлекаться преподаватели или сотрудники смежных подразделений университета, а также других вузов, научных организаций и др.

В случае, если рецензент не имеет возможности присутствовать лично на заседании ГЭК по защите данной ВКР, письменный экземпляр его рецензии должен быть представлен секретарю ГЭК накануне защиты. Если рецензент не является сотрудником НИЯУ МИФИ, его подпись должна быть заверена печатью в отделе кадров по месту работы. В отзыве рецензента ВКР могут быть отражены следующие показатели выпускной квалификационной работы:

1. актуальность тематики работы;
2. степень информативности обзора литературы и его соответствие теме работы;
3. соответствие используемых экспериментальных (расчетных) методов поставленной задаче;
4. использование в работе знаний по общим фундаментальным и специальным дисциплинам;
5. качество и полнота обсуждения полученных результатов;
6. четкость и последовательность изложения;
7. обоснованность выводов;
8. оригинальность и новизна полученных результатов;
9. качество оформления работы.

В рецензии требуется перечислить в виде отдельных пунктов недостатки работы, отметить достоинства, выставить оценку и сделать вывод о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации. Форма отзыва рецензента на ВКР приводится в Приложении 4.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

а) основная учебная литература:

1. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления." (введен Постановлением Госстандарта России от 04.09.2001 N 367-ст) (ред. от 07.09.2005) [Электронный ресурс] КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/> (открытый доступ)
2. Бушенева Ю.И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы: Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: Дашков и К, 2014. — 140 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50228
3. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2013. — 340 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56284
4. Канке В.А. Методология научного познания / В.А. Канке. – М.: Омега-Л, 2013. – 255 с.
5. Информационные технологии в образовании XXI века: сб. науч. трудов II Всероссийской научно-практической конференции / М-во образ. и науки РФ, Нац. исслед. яд. ун-т «МИФИ»; ред. С.В. Дворянкин. – М.: НИЯУ МИФИ. – Т. 2. – 2012. – 404 с.

б) дополнительная учебная литература:

1. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки: Учеб. пособие для вузов / В.А. Канке. – М.: Логос, 2004. – 328 с.
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие/ М. Ф. Шкляр. – 3-е изд. – М.: Дашков и К°, 2010. – 244 с.
3. Гладких В.В. Идеи и решения фундаментальных проблем науки и техники / В.В. Гладких, П.В. Гладких, В.П. Гладких. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 176 с.
4. Денисов С.Л. Как правильно оформить диссертацию, автореферат и диссертационный доклад: метод. пособие / С.Л. Денисов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 88 с.
5. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления: учеб.-метод. пособие/ И.Н. Кузнецов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К°, 2009. – 488 с.
6. Волков Ю.Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление : практ. пособие / Ю.Г. Волков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. – 176 с.
7. Велихов Е.П. Промышленность, инновации, образование и наука в России : науч. издание / Е.П. Велихов, В.Б. Бетелин, А.Г. Кушниренко; РАН, Научно-исследовательский ин-т системных исследований. – М.: Наука, 2009. – 141 с.
8. Наука России. От настоящего к будущему: науч. издание/ ред.: В.С. Арутюнов, Г.В. Лисичкин, Г.Г. Малинецкий. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 512 с.

в) ресурсы сети «Интернет»:

- Электронная библиотека «Наука и техника» // <http://www.n-t.ru/>
- Федеральный портал «Российское образование» // <http://www.edu.ru/>
- Научная электронная библиотека E.LIBRARY.RU // <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система IQlib // <http://www.iqlib.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов // <http://fcior.edu.ru/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам // <http://window.edu.ru/>
- Правовая система «Консультант Плюс» // <http://www.consultant.ru/>
- E-learning for Nuclear Newcomers [<http://www.iaea.org/NuclearPower/Infrastructure/elearning/index.html> Режим доступа: 29.05.2014].
- [Росатом - корпорация знаний](https://www.youtube.com/user/MirnyAtom) [<https://www.youtube.com/user/MirnyAtom> Режим доступа: 29.05.2014].
- Энциклопедия атома [Росатом - корпорация знаний](http://www.rosatom.ru/journalist/videogallery/enciklopediya_atoma/defDocume) [http://www.rosatom.ru/journalist/videogallery/enciklopediya_atoma/defDocume nt Режим доступа: 29.05.2014].

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 3-401

Специализированная мебель:

Стол письменный – 19 шт.;

Стул – 38 шт.;

Доска маркерная – 1 шт.;

Технические средства обучения:

Компьютер (Мини ПК, CPU – i3 1220P, GPU - Intel UHD Graphics for 12th Gen Intel Processors, RAM – 16 Gb, Встраиваемый дисплей TS-LINE TS2236L) – 1 шт.

Проектор – 1 шт.;

Экран – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

-Windows 7 Professional

-Kaspersky EndPoint Security 11

-Microsoft Office 2010 Professional

Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет.

Читальный зал №2

Специализированная мебель:

Стол двухместный – 11 шт.

Стол компьютерный – 3 шт.

Стул – 22 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер (Мини ПК, CPU – i3 1220P, GPU - Intel UHD Graphics for 12th Gen Intel Processors, RAM – 16 Gb, Встраиваемый дисплей TS-LINE TS2236L) – 3 шт.

МФУ – 2 шт.

Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- Windows 7 Professional

- Kaspersky EndPoint Security 11

- Microsoft Office 2010 Professional.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

**Выпускная квалификационная работа -
бакалаврская работа**

по направлению подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы АЭС

« _____ »
_____»
(название работы)

Выполнил:

студент гр. _____

(подпись, дата)

Фамилия И.О.

Руководитель ВКР,

должность,

ученая степень, ученое звание

(подпись, дата)

Фамилия И.О.

Консультант по ВКР,

должность, наименование

организации

ученая степень, ученое звание

(подпись, дата)

Фамилия И.О.

Нормоконтроль

(подпись, дата)

Фамилия И.О.

Выпускная квалификационная
работа допущена к защите

(№ протокола, дата заседания комиссии)

Руководитель

образовательной программы,

ученая степень, ученое звание

(подпись, дата)

Фамилия И.О.

Обнинск, 2024 г

Пример оформления списка сведений для проведения заседания ГЭК

Список сведений для заседания ГЭК

Студент:	Иванов Иван Иванович
Тема ВКР:	Исследование накопления водорода в гетерогенных композициях на основе алюминия, циркония и их сплавов
Место выполнения:	ИАТЭ НИЯУ МИФИ, отделение ЯФиТ
Руководитель:	Петров Петр Петрович, кандидат технических наук, доцент ОЯфиТ ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Консультант (при наличии)	Сергеев Сергей Сергеевич, ведущий инженер отдела научно-технического сопровождения АО СЭА
Рецензент	Михайлов Михаил Михайлович, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории 1 ГНЦ РФ – ФЭИ

Форма отзыва руководителя бакалаврской работы

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема бакалаврской работы _____
 Автор (студент/ка) _____
 Отделение ядерной физики и технологий _____
 Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» _____
 Профиль Электроэнергетические системы АЭС _____
 Руководитель _____
 (Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной работы

Требования к профессиональной подготовке	Соответствует	В основном соответствует	Не Соответствует
уметь корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении ВКР, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность			
уметь установить приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)			
уметь использовать профессиональную информацию			
владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности			
владеть современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценить их возможности при решении поставленных задач (проблем)			
уметь рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи			
уметь объективно оценивать полученные результаты расчетов и вычислений			
уметь анализировать полученные результаты при интерпретации экспериментальных, теоретических, расчетных данных			
знать методы системного анализа			
уметь осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности			
уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
уметь пользоваться научной литературой профессиональной направленности			

Отмеченные достоинства _____

Отмеченные недостатки _____

Заключение Считаю, что выпускная квалификационная работа _____.

(И.О. Фамилия студента)

заслуживает оценки «_____», а ее автор достоин/не достоин присуждения квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Руководитель _____ / _____ «_____» _____ 20 г.
 (подпись) И.О. Фамилия

Форма отзыва рецензента бакалаврской работы

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Автор (студент/ка) _____
 Отделение ядерной физики и технологий
 Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
 Профиль Электроэнергетические системы АЭС
 Наименование темы _____

Рецензент _____
 (Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценка выпускной квалификационной работы

№ п/п	Показатели	Оценки				
		5	4	3	2	*
1	Актуальность тематики работы					
2	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность поставленной задачи					
3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов					
4	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин					
5	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
6	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий					
7	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					
9	Обоснованность и доказательность выводов работы					
10	Оригинальность и новизна полученных результатов, научно-исследовательских или производственно-технологических решений.					

* не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства _____

Отмеченные недостатки _____

Заключение Считаю, что выпускная квалификационная работа _____
 (И.О. Фамилия студента)

заслуживает оценки « _____ », а ее автор достоин/не достоин присуждения квалификации «бакалавр»
 по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Рецензент _____ / _____ / « _____ » _____ 20 г.
 (подпись) И.О. Фамилия

Программу составили:

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

Рецензент:

_____ М.А. Трофимов, д.т.н., проф. отд. ЯФиТ