

Направление подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
Профиль «Атомные электростанции и установки»
ПИА БЗ.01 «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
канд. техн. наук, доцент
В.В. Рожков

«27» 10 2025

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
(Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)

Направление подготовки (специальность): **14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»**

Профиль: **«Атомные электростанции и установки»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Нормативный срок обучения: **4 года**

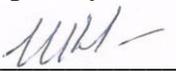
Форма обучения: **очная**

Год набора: **2026**

Смоленск

Программа составлена с учетом образовательного стандарта высшего образования (ОС ВО) по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», утвержденного ректором ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Н.Д. Рогалевым 27.10.2023.

Программу составил:


подпись

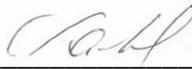
к.т.н., доцент

Кабанова И.А.
ФИО

« 10 » октября 2025 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «**Промышленная теплоэнергетика**»:
« 15 » октября 2025 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика»:


подпись

В.А. Галковский
Ф.И.О.

« 20 » октября 2025 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Ответственный в филиале по работе с ЛОВЗ и инвалидами


подпись

зам. начальника УУ

Е.В. Зуева
ФИО

« 20 » октября 2025 г.

1. ЦЕЛИ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью ИА является определение соответствия результатов освоения обучающимся ОП ВО требованиям ФГОС ВО.

ИА призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении конкретных профессиональных задач, соответствующих объектам, областям и видам профессиональной деятельности, в рамках выбранной темы.

ИА при успешной защите обучающимся выпускной квалификационной работы завершается присвоением квалификации «бакалавр».

Планируемые результаты освоения ОП ВО приведены в таблице.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели проекта, определяет связи между ними УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК-2.5 Представляет результаты проекта, предла-

		гает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других членов команды</p> <p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и планирует свои действия для достижения заданного результата</p> <p>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p> <p>УК-4.2 Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции</p> <p>УК-4.4 Представляет результаты деятельности и свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>УК 5.3 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаи-</p>

		модействии в целях выполнения профессиональных задач
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни, а также в профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.4 Разъясняет правила поведения и оказывает первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтов</p>
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики

	ческие решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.2 Понимает цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида УК-9.3 Правильно использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом) УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Понимает проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения УК-10.2 Обладает знаниями в области противодействия экстремизму, терроризму и коррупции
ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-1.1 Применяет математический аппарат из различных разделов математики ОПК-1.2 Применяет методы численного моделирования и экспериментального исследования ОПК-1.3 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма ОПК-1.4 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики ОПК-1.5 Использует основные законы химии, классификацию и свойства, в том числе закономерности ядерных превращений
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	ОПК-2.1 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления данных ОПК-2.2 Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств ОПК-2.3 Применяет методы математического и компьютерного моделирования
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-3.1 Владеет современными языками программирования ОПК-3.2 Использует современные программные средства для моделирования физических процессов
ОПК-4	Способен использовать в	ОПК-4.1 Использует современные информацион-

	<p>профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>ные системы в профессиональной сфере ОПК-4.2 Использует методы анализа опасностей и угроз, требования информационной безопасности и защиты государственной тайны</p>
ПК-1	<p>Способен определять энергоэффективность теплотехнического оборудования в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.1 Планирует и подготавливает типовые решения по определению мероприятий, повышающих энергоэффективность теплотехнического оборудования объектов атомной энергетики ПК-1.2 Выполняет типовые экспериментальные исследования теплоэнергетических систем и их элементов по повышению энергоэффективности теплотехнического оборудования</p>
ПК-2	<p>Демонстрирует понимание основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p>	<p>ПК-2.1 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и применяет их для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей ПК-2.2 Демонстрирует понимание основных законов теплообмена и применяет их для расчетов элементов теплоэнергетических установок и систем</p>
ПК-3	<p>Способен проводить экспериментальные исследования и теоретическое описание основных теплофизических процессов в энергетическом оборудовании</p>	<p>ПК-3.1 Владеет современными экспериментальными методами определения основных теплофизических величин ПК-3.2 Знает и умеет использовать аппарат механики сплошных сред для анализа основных теплофизических процессов в энергетическом оборудовании</p>
ПК-4	<p>Способен к участию в эксплуатации и проектировании основного оборудования атомных электростанций и других энергетических установок с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы</p>	<p>ПК-4.1 Знает принципы работы, компоновку и физические особенности реакторных установок различных типов ПК-4.2 Владеет навыками принятия и обоснования конкретных технических решений при конструировании оборудования АЭС ПК-4.3 Демонстрирует знание основ исследования и проектирования технологической схемы АЭС применительно к ее основному технологическому процессу ПК-4.4 Демонстрирует понимание процессов, происходящих в оборудовании АЭС и их влияния на конструктивные особенности</p>
ПК-5	<p>Способен составлять и оформлять типовую тех-</p>	<p>ПК-5.1 Рассматривает задачу составления и оформления типовой технической документации</p>

	<p>ническую документацию при эксплуатации оборудования и разработке проектов в области атомной энергетики</p>	<p>при эксплуатации оборудования и разработке проектов с соблюдением существующих нормативов, стандартов (технических условий) ПК-5.2 Применяет навыки составления и оформления типовой технической документации при эксплуатации оборудования и разработке проектов в области атомной энергетики</p>
--	---	--

2. МЕСТО ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ИА относится Блоку 3 «Итоговая аттестация» ОП ВО.

ИА включает в себя подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) в форме выпускной квалификационной работы бакалавра (бакалаврской работы).

Необходимые для успешного прохождения ИА дисциплины, практики, связанные с ИА и направленные на формирование компетенций, приведены в приложении Б (матрице компетенций) к ОП ВО и УП ОП ВО.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Объем итоговой аттестации

Общая трудоемкость (объем) ИА составляет 9 зачетных единиц, 324 ч. – индивидуальные консультации и непосредственно процедура защиты ВКР в ЭК.

3.2. Содержание итоговой аттестации. Требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения

В ИА входит выполнение ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Этапы проведения ИА приведены в таблице.

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа
1	Подготовка к процедуре защиты ВКР	Анализ и при необходимости корректировка решений в соответствии с заданием на ВКР с учетом результатов производственных практик, оформление ВКР и графического материала, подготовка отзыва руководителя ВКР о работе обучающегося в период подготовки ВКР, рецензирование ВКР (при наличии), проверка пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) на объем заимствования и выявление неправомерных заимствований
2	Завершение выполнения и оформление ВКР	Информационная и техническая подготовка результатов ВКР, в том числе подготовка к размещению и размещение пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) в ЭИОС филиала, подготовка графического материала к защите ВКР
3	Процедура защиты ВКР	Доклад обучающегося по теме ВКР, ответы на вопросы экзаменационной комиссии (ЭК)

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате выполнения ВКР обучающийся предоставляет оформленную и скрепленную пояснительную записку к ВКР (текст ВКР) и графический материал, а также электронную версию пояснительной записки к ВКР (текста ВКР), идентичную печатной, для размещения в электронно-библиотечной системе университета.

Пояснительная записка к ВКР (текст ВКР) представляет собой описание постановки прикладных, экспериментальных и (или) научно-исследовательских задач, решаемых обучающимся в ходе выполнения ВКР, подходов, методов, технологий, инструментов и (или) алгоритмов их решения, а также полученных результатов. Рекомендуемый объем пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) составляет до 50-70 страниц для ВКР бакалавра.

Графический материал предназначен для наглядного представления основных результатов ВКР в ходе процедуры защиты ВКР. Графический материал может быть подготовлен в форме чертежей, схем, компьютерной презентации, комплекта иллюстрационного материала, демонстрационных образцов и др.

Перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, утверждается приказом зам. директора по учебно-методической работе филиала и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ИА. Обучающийся выбирает одну из предложенных тем ВКР, либо по письменному заявлению самостоятельно предлагает тему ВКР с указанием обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Тема ВКР должна соответствовать направлению подготовки с учетом направленности обучения по ОП ВО.

Для подготовки ВКР за обучающимися приказом зам. директора по учебно-методической работе филиала закрепляются руководители ВКР из числа профессорско-преподавательского состава филиала. Контроль выполнения ВКР осуществляется заведующим выпускающей кафедрой.

Руководитель ВКР составляет задание обучающемуся на выполнение ВКР и календарный план подготовки ВКР, которые выдаются обучающемуся перед началом проведения преддипломной практики.

Перед выходом на процедуру защиты не позднее чем за 10 дней до объявленной приказом по филиалу даты защиты текст ВКР проверяется на объем заимствования, в том числе содержательного, и выявление неправомерных заимствований. Доля оригинального текста должна составлять не менее 50% для ВКР бакалавра.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР. Обучающемуся обеспечивается возможность ознакомления с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР для бакалавриата рекомендуется сопровождать рецензией.

Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную работу. Обучающемуся обеспечивается возможность ознакомления с рецензией (рецензиями) не позднее чем за 3 календарных дня до дня защиты ВКР.

При наличии апробации, публикации и (или) внедрения результатов ВКР обучающийся может предоставить соответствующие подтверждающие документы.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ЭК. Процедура защиты проводится в соответствии со следующим порядком:

- обучающийся в течение установленного времени (не более 10 минут) делает доклад по теме ВКР, в котором отражаются полученные в ходе работы результаты;
 - зачитываются отзыв руководителя ВКР о работе обучающегося в период подготовки ВКР, рецензия (при наличии), документы, подтверждающие апробацию, публикацию и (или) внедрение результатов ВКР (при наличии);
 - обучающийся отвечает на замечания рецензента (рецензентов) (при наличии);
 - обучающийся отвечает на вопросы председателя и членов ЭК.
- Общая продолжительность процедуры защиты обучающегося не должна превышать 30 минут.

Для обучающихся из числа инвалидов и ЛОВЗ ИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для оценивания результатов освоения ОП ВО при проведении ИА используются оценочные средства, обобщенные в виде фонда оценочных средств.

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания результатов освоения образовательной программы:

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ТВКР	Текст ВКР	Выполненная обучающимся работа, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, представляющая собой описание постановки прикладных, экспериментальных и (или) научно-исследовательских задач, решаемых обучающимся в ходе выполнения ВКР, подходов, методов, технологий, инструментов и (или) алгоритмов их решения, а также полученных результатов	Требования к выпускной квалификационной работе
ГМВКР	Графический материал к ВКР	Специально подготовленный материал, предназначенный для наглядного представления основных результатов ВКР в ходе процедуры защиты ВКР	Требования к графическому материалу
ДВКР	Доклад по ВКР	Устное изложение обучающимся основных результатов, полученных в ходе выполнения ВКР	Требования к докладу
ВКВКР	Вопросы ЭК к ВКР	Средство, позволяющее председателю и членам экзаменационной комиссии (ЭК) в форме беседы выявить уровень готовности обучающегося к решению профессиональных задач по результатам выполнения ВКР и освоения ОП ВО	Примерный перечень вопросов

Критерии и шкалы оценивания, применяемые при проведении контрольных мероприятий

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих компетенций с помощью оценочных средств, применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах для ТВКР, ГМВКР, ДВКР и ВКВКР.

Для «ТВКР»:

Шкала оценивания	Критерии текста ВКР
Отлично	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) соответствует нормативным требованиям. Четко сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, в полном объеме проведен анализ состояния проблемы, полно, логично и последовательно раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач, представлены полученные результаты, выполнены проверка и подтверждение результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития
Хорошо	Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) в целом соответствует нормативным требованиям. Недостаточно четко сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, недостаточно полно проведен анализ состояния проблемы; недостаточно полно, логично и последовательно раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач; имеются отдельные недочеты при представлении полученных результатов, выполнении проверки и подтверждения результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития
Удовлетворительно	Структура и содержание ВКР в основном соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) в основном соответствует нормативным требованиям. Нечетко сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, неполно и на недостаточном уровне проведен анализ состояния проблемы; неполно, недостаточно логично и последовательно раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и (или) алгоритмы решения поставленных задач, представлены полученные результаты, выполнены проверка и подтверждение результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития
Неудовлетворительно	Структура и содержание ВКР не соответствуют заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки к ВКР (текста ВКР) не соответствует нормативным требованиям. Не сформулированы цель (цели) и задачи ВКР, не проведен анализ состояния проблемы, не раскрыты предлагаемые подходы, методы, технологии, инструменты и (или) алгоритмы решения поставленных задач, не представлены полученные результаты, не выполнены проверка и подтверждение результатов работы с указанием их практического приложения и перспектив развития

Для «ГМВКР»:

Шкала оценивания	Критерии оценивания графического материала
Отлично	Графический материал полностью соответствует содержанию ВКР, последовательно и наглядно представляет цель(и) и задачи ВКР, используемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач, результаты ВКР, оформление графического материала в полном объеме соответствует нормативным требованиям к оформлению
Хорошо	Графический материал в целом соответствует содержанию ВКР, имеются отдельные незначительные недочеты при представлении цели(ей) и задач ВКР, используемых подходов, методов, технологий, инструментов и/или алгоритмов решения поставленных задач, результатов ВКР, оформление графического материала в основном соответствует нормативным требованиям к оформлению
Удовлетворительно	Графический материал соответствует содержанию ВКР, имеются значительные недочеты при представлении цели(ей) и задач ВКР, используемых подходов, методов, технологий, инструментов и/или алгоритмов решения поставленных задач, результатов ВКР, имеются значительные отклонения при оформлении графического материала от нормативных требований
Неудовлетворительно	Графический материал не соответствует содержанию ВКР, не представлены цель(и) и задачи ВКР, используемые подходы, методы, технологии, инструменты и/или алгоритмы решения поставленных задач, результаты ВКР, имеются нарушения нормативных требований при оформлении графического материала

Для «ДВКР»:

Шкала оценивания	Критерии оценивания доклада
Отлично	Обучающийся дал развернутое обоснование актуальности темы, четко перечислил цели и задачи ВКР, представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, продемонстрировал отличные знания нормативных документов по теме ВКР, привел аргументированное обоснование используемых методов решения задач, четко и последовательно изложил основные результаты работы, показал логичность в изложении материала, полное соответствие полученных результатов задачам ВКР, значимости для практики и(или) науки полученных автором результатов, доступно и достаточно для понимания проблемы изложил материал, обосновал выводы и обобщения, соблюдал установленный регламент, активно использовал графический материал
Хорошо	Обучающийся дал краткое обоснование актуальности темы, нечетко перечислил цели и задачи ВКР, недостаточно полно представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, продемонстрировал хорошие знания нормативных документов по теме ВКР, недостаточно аргументировано привел обоснование используемых методов решения задач, нечетко изложил основные результаты работы, в основном показал логичность в изложении материала, соответствие полученных результатов задачам ВКР, значимость для практики и(или) науки полученных автором результатов, доступно для понимания проблемы изложил материал, обосновал выводы и обобщения, соблюдал установлен-

Шкала оценивания	Критерии оценивания доклада
	ный регламент, использовал графический материал
Удовлетворительно	Обучающийся неполно обосновал актуальность темы, нечетко перечислил цели и задачи ВКР, неполно представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, продемонстрировал посредственные знания нормативных документов по теме ВКР, дал плохое обоснование используемых методов решения задач, нечетко изложил основные результаты работы, не продемонстрировал логичности в изложении материала, плохо аргументировал соответствие полученных результатов задачам ВКР, недостаточно показал значимость для практики и(или) науки полученных автором результатов, недостаточно доступно для понимания проблемы изложил материал, плохо обосновал выводы и обобщения, в основном соблюдал установленный регламент, неполно использовал графический материал
Неудовлетворительно	Обучающийся не обосновал актуальность темы, не перечислил цели и задачи ВКР, не представил результаты проведенного обоснованного анализа использованных источников, не продемонстрировал знаний нормативных документов по теме ВКР, не дал обоснование используемых методов решения задач, не изложил основные результаты работы, не продемонстрировал логичности в изложении материала, не аргументировал соответствие полученных результатов задачам ВКР, не показал значимость для практики и(или) науки полученных автором результатов, недоступно для понимания проблемы изложил материал, не обосновал выводы и обобщения, не соблюдал установленный регламент, не использовал графический материал

Для «ВКВКР»:

Шкала оценивания	Критерии оценивания ответов на вопросы
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ЭК, демонстрирует глубокое понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания для решения практических задач, привести необходимые примеры, в том числе составленные самостоятельно. Дает четкие и развернутые ответы на дополнительные уточняющие вопросы. При ответе на вопросы активно использует графический материал
Хорошо	Обучающийся полно, с соблюдением логики изложения материала отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ЭК, но допускает при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Дает недостаточно четкие и полные ответы на дополнительные уточняющие вопросы. При ответе на вопросы в основном использует графический материал
Удовлетворительно	Обучающийся нечетко и недостаточно последовательно излагает основные результаты работы, в основном соблюдает установленный регламент. Неполно отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ЭК, демонстрирует пробелы в знаниях, неумение логически выстроить ответ и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам, допускает ошибки и неточности. Дает неполные ответы на дополнительные уточняющие вопросы. При ответе на вопросы почти не использует графический материал

Шкала оценивания	Критерии оценивания ответов на вопросы
Неудовлетворительно	Обучающийся непоследовательно излагает основные результаты работы, не соблюдает установленный регламент. Не отвечает на вопросы, заданные председателем и членами ЭК, или допускает неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы, демонстрирует недостаточные знания, неспособность применить их для решения практических задач. Не дает ответы на дополнительные и уточняющие вопросы. При ответе на вопросы не использует графический материал

По результатам защиты ВКР выставляется среднеарифметическая оценка по критериям ТВКР, ГМВКР, ДВКР и ВКВКР в соответствии с приведенными критериями по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение обучающимся ИА.

Оценочное средство: текст ВКР бакалавра

Требования к тексту ВКР бакалавра

Рекомендуемая структура ВКР бакалавра содержит следующие элементы:

- титульный лист (оформляется по выданному на кафедре образцу, подписывается по выполнению студентом, руководителем и заведующим кафедрой) (рекомендуемый образец титульного листа приведен в приложении Ж.1 к настоящей ПИА);
- аннотация (подписывается студентом и руководителем);
- оглавление (должно включать, в том числе и приложения);
- введение;
- основная часть (3-4 раздела или главы);
- заключение;
- список использованных источников (по тексту делаются ссылки сквозного типа [1], [2], [3] и т.д. на использованную литературу, Интернет-источники);
- приложения;
- задание на бакалаврскую работу (подписывается при его выдаче студентом, руководителем и заведующим кафедрой) (рекомендуемый образец бланка задания на бакалаврскую работу приведен в приложении Ж.2 к настоящей ПИА).

При оформлении ВКР следует придерживаться ГОСТ 7.32-2017.

Требуемый объем бакалаврской работы составляет 50-70 страниц текста компьютерного набора 14-м шрифтом гарнитуры Times New Roman с интервалом от 1 до 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. В общий объем работы входят таблицы и иллюстрации – рисунки. Табличная информация, подрисуночные надписи, материалы приложений могут быть выполнены меньшим шрифтом, например, 12-м или 10-м гарнитурой Times New Roman. Рисунки форматируются по центру страницы, формулы – по левому краю с абзацным отступом, соответствующим отступу первой строки абзаца по тексту – 1,25. Приложения не входят в требуемый объем работы. Объем приложений не ограничен.

Аннотация объемом до 0,5 стр. включает библиографическое описание работы (ф.и.о. автора, название, количество страниц, иллюстраций, таблиц, приложений, год выполнения работы) и

краткую информацию о ее содержании. Аннотацию располагают на второй странице, отформатировав по центру относительно высоты страницы.

Оглавление включает введение (аннотация не входит в оглавление), наименование всех глав-разделов, подразделов, заключение, список использованных источников, наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

Во введении должны быть отражены современное состояние и актуальность темы ВКР, определены объект и предмет исследования, сформулирована цель и задачи работы. Объем введения составляет, как правило, не более 3-4 страниц.

Основная часть бакалаврской работы состоит из трех-четырех глав (разделов) (название главы набирается 14-м полужирным шрифтом Times New Roman **ЗАГЛАВНЫМИ** буквами (1, 2, 3 и т.д. – к примеру, **1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕШЕНИЙ**)), форматируется название главы (раздела) по ширине. Каждая глава-раздел делится на подразделы (1.1, 1.2, 1.3..., 2.1, 2.2 и т.п.), название которых набираемых строчными буквами (например, **1.2. Расчет и выбор элементов силового преобразователя**). Форматируется название подраздела по левому краю с абзацным отступом 1,25. Глава (раздел) всегда начинается с новой страницы. После наименование глав (разделов) и подразделов делается отступ в один не интервал. Более мелкое разделение внутри подразделов 1.1.1, 1.1.2 и т.д. не рекомендуется. Названия разделов и подразделов должны быть сформулированы, по возможности, кратко и отражать их содержание. Названия подразделов не должны повторять названия разделов, а названия разделов не должны повторять название ВКР.

В структуре названий разделов и подразделов вначале содержатся обязательные словосочетания, требуемые в соответствии со структурой бакалаврской работы, а далее словосочетания, относящиеся к конкретной предметной области, рассматриваемой в работе.

После каждой главы (раздела) делаются промежуточные выводы, с оформлением их в виде последнего подраздела соответствующей главы, например, **2.5. Выводы по главе 2**.

Выводы во всех разделах должны содержать краткий итог проделанной работы, основные результаты и предполагаемые направления дальнейших исследований. В технических ВКР, это, как правило, промежуточные выводы по соответствию полученных результатов требованиям технического задания, выраженные в конкретных цифрах.

В заключении автор кратко приводит полученные результаты, наиболее главные итоги, как правило, также в числовом выражении, и важные выводы и рекомендации по всей работе. В заключении не приводятся новые выводы и положения, которых нет ранее в ВКР. Объем заключения составляет, как правило, 1-2 страницы.

После заключения приводится список использованных источников информации. Он составляется в порядке появления ссылок на него по тексту – сквозная нумерация. Список использованных источников должен содержать достаточное количество современных источников (как правило, изданий не старше 10 лет). В качестве источников могут выступать самые разные ресурсы – учебники, учебные пособия, журнальные статьи, Интернет-ресурсы и т.д. Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Пример оформления позиций в списке использованных источников, включая Интернет-источники:

- на книгу:

1. Силовая электроника: учебник для вузов / Ю.К. Розанов, М.В. Рябчицкий, А.А. Кваснюк. — М. : Издательский дом МЭИ, 2016. – 632 с.

- на статью из журнала:

2. Кузнецов Л.А. Системное представление финансово-хозяйственной деятельности предприятия // Проблемы управления. – 2003. – № 3. – С. 39 – 48.

- на статью из сборника:

3. Абашкина Е.О. Рынок труда и уровень жизни населения России: нелинейные методы анализа и прогнозирования // Информация и экономика: теория, модели, технологии: Сб. науч. тр. – Барнаул, 2002. – С. 80 – 111.

- на материалы из Интернета, в том числе полученные с помощью сервисов электронных библиотечных систем - ЭБС:

4. Данилов, П.Е. Теория электропривода : учебное пособие / П.Е. Данилов, В.А. Барышников, В.В. Рожков ; Национальный исследовательский университет “МЭИ” в г. Смоленске. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 416 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480141> (дата обращения: 10.01.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9457-2. – DOI 10.23681/480141. – Текст : электронный.

5. Мелешин, В.И. Транзисторная преобразовательная техника : монография / В.И. Мелешин. - М. : Техносфера, 2005. - 628 с. : ил. - (Мир электроники). - ISBN 5-94836-051-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273791>. (дата обращения 12.04.2020).

6. Полупроводниковые приборы: учебник для вузов. /В.В. Пасынков, Л.К. Чиркин. 9-е изд. - М.: Лань, 2009. (ЭБС Лань). Режим доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=300. (дата обращения 12.04.2020).

7. <http://www.nlr.ru/lawcrnter/izd/index.html>. Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб], 200520076. (дата обращения: 18.01.2020).

В приложение к ВКР выносятся объемные табличные, графические, расчетные или иные материалы, которые имеют вспомогательное и справочное значение для достижения цели работы. В него также могут быть вынесены исходная информация, вспомогательные расчеты, тексты компьютерных программ, моделей, их экранные формы и прочее.

Последним листом ВКР является задание на бакалаврскую работу.

Оценочное средство: графический материал

Требования к графическому материалу

Графический материал может быть подготовлен в форме чертежей, схем, комплекта иллюстрационного материала в виде слайдов компьютерной верстки, демонстрационных образцов и др.

Требования к форме и перечню графического материала указываются в задании на выполнение ВКР.

Рекомендуемый объем графического материала к защите – число чертежей, слайдов и т.п. устанавливаются выпускающей кафедрой.

Оценочное средство: доклад

Требования к докладу

Доклад обучающегося по теме ВКР должен отражать актуальность, цель (цели) и задачи работы, описание и обоснование используемых подходов, методов, технологий, инструментов и (или) алгоритмов решения поставленных задач, изложение этапов решения задач, краткое описа-

ние полученных результатов, выводы по итогам промежуточных этапов и по работе в целом, перспективы развития исследований (при их наличии в работе) по данной теме.

Рекомендуемая продолжительность доклада не более 5-7 минут.

Итоговая оценка по результатам ИА выставляется председателем ЭК и каждым членом ЭК, участвующими в заседании ЭК, с учетом указанных оценочных средств и приведенных критериев оценивания, в сводный лист.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИА

Основная литература

1. Уралов Д. А. Атомные электростанции: Учебно-методическое пособие для самостоятельных занятий, Издательство «Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт», 2022, ЭБС Лань
2. Вахрушин А. Ю., Трошкина И. Д., Жеребцов А. А. Атомная энергетика и промышленность: Учебное пособие для вузов Издательство "Лань", 2025
3. Чернышева О. Б. Основы обеспечения безопасности атомных электростанций: учебное пособие, Издательство Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022г, ЭБС Лань
4. Новиков В. Н., Радовский И. С., Литвинцова Ю. Е., Купенко К. В., Делов М. И., Кузьменков Д. М. Тепловые схемы и циклы атомных электростанций, Издательство «Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт», 2021, ЭБС Лань
5. Киселев, И. Г. Атомные электростанции: методические указания / И. Г. Киселев. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017. – 14 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101578>
6. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов. / Соколов Е. Я. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01166-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011669.html>
7. Гордон Б.Г. Безопасность ядерных объектов, Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт» Российская и мировая атомная энергетика: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Издательство Московского гуманитарного университета, 2008. Лань.Читалка
8. Лебедев В.М., Приходько С.В. Тепловой расчет котельных агрегатов средней паропроизводительности [Электронный ресурс]: / Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2017 – 212 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91071> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Самусь О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 128 с.: табл., рис., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253622> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4458-9555-8. – DOI 10.23681/253622. – Текст: электронный.

2. Сазанов Б.В. Ситас В.И. Промышленные теплоэнергетические установки и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие – Электрон. дан. - М.: Издательский дом МЭИ, 2014 - 275 с. - Режим доступа: <http://www.nelbook.ru/?book=221> - Загл. с экрана.

3. Яковлев Б. В. Повышение эффективности систем теплофикации и теплоснабжения [Электронный ресурс]: монография. - Электрон. дан. - М.: Новости теплоснабжения, 2008. - 448 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56217>

4. Таранова Л.В. Теплообменные аппараты и методы их расчета: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. - Тюмень: ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2009 - 153 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28331

5. Теплоэнергетика и теплотехника. Книга 4: Промышленная теплоэнергетика и теплотехника / Четвертое издание, стереотипное / под общ. ред. А.В. Клименко, В.М. Зорина [Электронный ресурс]: справочник. - Электрон. дан. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 632 с. - Режим доступа: <http://www.nelbook.ru/?book=149>

6. Круглов Г.А. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2012. - 208 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3900 - Загл. с экрана.

Иные источники (профессиональные справочники, ГОСТы, руководящие документы и т.п.).

ГОСТ Р 7.0.100-2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД). Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

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

6. ПРОВЕДЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее – обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) ИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение итоговой аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ЭК);

– пользование необходимыми обучающимся с ограниченными возможностями здоровья техническими средствами при прохождении итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа в аудитории, где проводятся аттестационные испытания, туалетные и другие помещения.

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

– продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

для слепых:

– вопросы задаются при использовании компьютерной техники со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

– при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

для слабовидящих:

– вопросы на защите ВКР дублируются на мониторе компьютера и оформляются увеличенным шрифтом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию, выраженному в форме заявления защита ВКР проводится в письменной форме с выдачей перечня вопросов обучающемуся до защиты ВКР;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций):

– заседание Эк проводится в необходимой таким лицам аудитории с широкими проходами.

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала ИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении ИА с указанием индивидуальных особенностей.

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Учебном управлении филиала). В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на ИА, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности защиты ВКР.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации <https://eleden.sbmpei.ru/>:

- персональный компьютер – 18 шт.;
- принтер – 1 шт.;
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- компьютерная сеть с выходом в Интернет – 1 шт.

Взаимодействие преподавателя и студента во время подготовки к процедуре защиты ВКР осуществляется в контактной форме, а также посредством мультимедийных и телекоммуникационных технологий, используемых в ЭИОС филиала.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

«Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске

Кафедра: **Промышленной теплоэнергетики**

Направление **14.03.01 Ядерная энергетика и**

подготовки: **теплофизика**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

Профиль: **Атомные электростанции и установки**

Тема:

Студент

Фамилия И.О. группа подпись

Руководитель

уч. степень, должность Фамилия И.О. подпись

Консультант по

подразделу «Общие
вопросы организации

уч. степень, должность Фамилия И.О. подпись

безопасного

производства»

Заведующий кафедрой

ПТЭ

уч. степень, звание подпись Фамилия И.О.

г. Смоленск

20__ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске**

Кафедра: **Промышленной теплоэнергетики**

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
БАКАЛАВРА

по направлению подготовки **14.03.01 – Ядерная энергетика и теплофизика**
профиль подготовки: **Атомные электростанции и установки**

Тема: _____

Студент _____
Фамилия И.О. группа подпись

Руководитель _____
уч. степень, должность Фамилия И.О. подпись

Консультант по подразделу «Общие вопросы организации безопасного производства» _____
уч. степень, должность Фамилия И.О. подпись

Задание утверждаю

Зав. кафедрой ПТЭ _____
уч. степень, звание подпись Фамилия И.О.

Дата _____

г. Смоленск

20__ г.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- не- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ванн ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10