

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

## **ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

Одобрено на заседании  
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
Протокол от 24.04.2023 № 23.4

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы /  
Preparing and Presentation of Thesis (graduate qualification work)

---

*название дисциплины*

для направления подготовки

14.03.01 "Ядерная энергетика и теплофизика"

---

*код и название направления подготовки*

образовательная программа

Nuclear Technologies

---

Форма обучения: очная

**г. Обнинск 2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель изучения дисциплины:

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника бакалавриата программы «Nuclear Technologies» направления 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям действующего образовательного стандарта.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР выполняется в виде диплома в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательская, проектная и производственно-технологическая).

ВКР бакалавра (диплом) – самостоятельная научно-исследовательская работа, выполняемая бакалавром под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки ба. Дипломная работа свидетельствует о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать и исследовать методы и приёмы их решения.

К дипломной работе предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- научный стиль написания;
- оформление работы в соответствии с требованиями стандарта.

Защита дипломной работы является частью государственной итоговой аттестации выпускников и проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

В процессе подготовки и защиты дипломная работа должен продемонстрировать:

- способности к самостоятельному творческому мышлению;
- владение методами и методиками исследований, выполняемых в процессе работы;
- способность к научному анализу полученных результатов;
- умения обосновывать положения, выносимые на защиту, формулировать выводы;
- умение оценить возможности использования полученных результатов в научной, преподавательской и практической деятельности.

### Задачи изучения дисциплины:

- определение соответствия компетенций выпускника требованиям образовательного стандарта;
- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской и инновационной, проектной;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками в области ядерной физики и ядерных технологий;
- определение уровня выполнения задач, поставленных в образовательной программе.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП)

Дисциплина реализуется в рамках государственной итоговой аттестации; изучается на 3 курсе в зимней сессии.

Программа государственной итоговой аттестации для направления подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика 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.

Дипломная 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, применение методик исследования и экспериментирования; выяснение подготовленности студентов для самостоятельной работы на предприятиях отрасли в современных условиях.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>

УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	<p>З-ОПК-1 Знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов</p> <p>У-ОПК-1 Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты</p> <p>В-ОПК-1 Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно- исследовательских работ по предложенной теме</p>
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>З-ОПК-2 Знать: современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>У-ОПК-2 Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>В-ОПК-2 Владеть: навыками применения современных методов исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>

ОПК-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	<p>З-ОПК-3 Знать: основы оформления результатов научно- исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ</p> <p>У-ОПК-3 Уметь: оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ</p> <p>В-ОПК-3 Владеть: навыками оформления результатов научно- исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.</p>
ПК-1	Способен планировать и управлять работой производственных и научных коллективов.	<p>З-ПК-1 Знать методы управления работой производственных и научных коллективов и современную законодательную и нормативно-правовую базу.</p> <p>У-ПК-1 уметь применять методы управления работой производственных и научных коллективов на основе современной законодательной и нормативно-правовой базы.</p> <p>В-ПК-1 владеть методами управления работой производственных и научных коллективов на основе современной законодательной и нормативно-правовой базы</p>
ПК-2	Способен использовать в практической деятельности основные понятия в области интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации.	<p>З-ПК-2 знать основы законодательства в области патентного права и интеллектуальной собственности</p> <p>У-ПК-2 уметь использовать патентно-поисковые системы</p> <p>В-ПК-2 владеть открытыми электронными патентными ресурсами ИНТЕРНЕТ и патентными ресурсами библиотек</p>
ПК-4	Способен использовать в разработке технических проектов новые информационные технологии и алгоритмы	<p>З-ПК-4 знать основы компьютерных и информационных технологий;</p> <p>У-ПК-4 уметь обобщать и анализировать информацию</p> <p>В-ПК-4 владеть информацией по перспективам развития атомной энергетики</p>

ПК-5.1	Способен производить анализ технического состояния реакторного оборудования, технологических систем и трубопроводов	З-ПК-5.1 Знать системы контроля, управления и Диагностики оборудования; Знать основные этапы обоснования безопасности при эксплуатации реакторов различных типов. У-ПК-5.1 Уметь выполнять расчетное обоснование эксплуатации реакторов; Уметь Моделировать процессы в оборудовании АЭС. В-ПК-5.1 Владеть специализированными расчетными комплексами, применяемыми для обоснования эксплуатации реакторов; Владеть программными кодами моделирования процессов в оборудовании АЭС.
УКЦ-1	Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2	Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

Оценивание сформированности компетенций выпускника осуществляется:

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

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках освоения ОП бакалавриата программа воспитания не реализуется.

**5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Вид работы	Количество часов на вид работы в семестре:		
	3 курс		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36.5</b>		
В том числе:			
<i>лекции</i>	-		
<i>практические занятия</i>	-		
<i>лабораторные занятия</i>	-		
<i>КрПрГИА</i>	36.5		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
В том числе:			
<i>зачет с оценкой</i>	-		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	179.5		
<b>Всего (часы):</b>	<b>216</b>		
<b>Всего (зачетные единицы):</b>	<b>6</b>		

**6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы		
		Всего	Ауд.	СРС
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	196.5	36.5	160
2	Составление отчета	19.5	0	19.5
<b>Всего:</b>		<b>216 часов</b>		

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Раздаточный материал справочных таблиц;
2. Презентации курса
3. Статьи в периодических изданиях: «Атомная энергия», «Известия вузов. Ядерная энергетика».

**8. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

ГЭК оценивает все этапы защиты ВКР:

- презентацию результатов работы;
- понимание вопросов, задаваемых бакалавру членами ГЭК, и ответы на вопросы;



- умение вести научную дискуссию с рецензентом;
- квалификацию и общий уровень понимания исследованной проблемы, продемонстрированные бакалавром в процессе защиты;
- общий уровень культуры общения с аудиторией.

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

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

Основными требованиями, предъявляемыми к дипломным работам, являются:

1. Высокий научно-теоретический уровень разработки проблемы;
2. Актуальность проводимого исследования;
3. Связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой;
4. Наличие элементов самостоятельного научного творчества:
  - самостоятельный характер изложения и обобщения материала;
  - формулировка и обоснование собственного подхода к решению дискуссионных проблем теории и практики;
  - качество использованных методик и самостоятельность анализа собранного фактологического материала;
  - самостоятельная разработка вербальной модели для анализа выбранного объекта или проблемы;
  - полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
  - самостоятельный выбор и обоснование теоретической модели или/и методов анализа, используемых в работе;
  - самостоятельная формулировка выводов по результатам проведенного исследования.
5. Использование оригинальных источников аналитического и статистического характера;
6. Сбалансированное сочетание количественных и качественных методов анализа;
7. Полнота решения поставленных в работе задач.
8. Грамотность, логичность в изложении материала.
9. Выполнение требований к структуре и оформлению ВКР, изложенных в разделе VIII.

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

Дипломная работа получает оценку:

- «отлично» при выполнении всех вышеизложенных требований;
- «хорошо» при незначительном отклонении от требований пунктов 1- 3 и/или невыполнения пункта 4;
- «удовлетворительно» при существенном невыполнении требований, исключая пункт 4;
- «неудовлетворительно» во всех остальных случаях.

## **Порядок подготовки дипломной работы.**

### **Научный руководитель дипломной работы**

Для работы над дипломной работой каждому бакалавру назначается научный руководитель из числа преподавателей ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также профильных предприятий, имеющих пра-

во руководства ВКР.

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

Один преподаватель может быть руководителем не более трех ВКР.

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

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

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

В обязанности научного руководителя входит:

- помощь в формулировании темы ВКР и разработке плана работы;
- участие в представлении темы ВКР на заседании кафедры;
- систематическое консультирование бакалавра по проблематике работы, оказание помощи в разработке теоретической и методологической базы исследования; консультации по выбору литературы, поиску информации, сбору данных и т.д.;
- содействие в организации консультаций с другими специалистами;
- контроль хода работы над ВКР и ее соответствием утвержденному плану;
- обсуждение промежуточных результатов работы и помощь в подготовке отчетов о научно-исследовательской работе;
- предоставление отзывов о результатах научно-исследовательской работы бакалавра в течение семестра;
- заключительная проверка работы и подготовка развернутого письменного отзыва с заключением о ее соответствии (несоответствии) требованиям к ВКР;
- участие в заседаниях кафедры по защите отчетов о научно-исследовательской работе, предзащите ВКР и заседании Государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР.

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

### **Утверждение и изменение темы ВКР**

Студент имеет право выбора темы ВКР из числа предложенных на кафедре, осуществляющей подготовку студентов.

Студент может предлагать (формулировать) тему предполагаемого исследования при окончании второго курса, ориентируясь на содержание программы, тематику научных исследований преподавателей ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также на собственные интересы и возможности реализации задуманного проекта.

Тема ВКР обсуждается бакалавром с назначенным научным руководителем и выносится на рассмотрение кафедры расчета и конструирования реакторов АЭС. По представлению выпускающей кафедры тема ВКР утверждается решением начальника отделения ядерной физики и технологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Внесение изменений в темы ВКР осуществляется по представлению научного руководителя после обсуждения на заседании выпускающей кафедры и утверждения решением начальника отделения ядерной физики и технологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ, не позднее начала сроков, определенных в учебном плане.

### **Требования к содержанию и структуре ВКР**

ВКР - это самостоятельная научно-исследовательская работа, характеризующаяся внутренним единством и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы исследования. ВКР

должна соответствовать современному уровню развития науки, а ее тема - быть актуальной.

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

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

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

ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

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

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

Введение включает обоснование выбора темы и ее актуальность, цели, задачи и методологию исследования, объект и предмет исследования, а также основные гипотезы. Введение также должно содержать обоснование теоретической и практической значимости полученных результатов и характеризовать структуру работы.

Главы основной части работы включают обзор научной литературы по теме исследования с обсуждением полученных результатов и вклада автора в изучение проблемы; обоснование выбора методов исследования; описание проведения аналитических и информационно-аналитических работ; изложение и анализ полученных результатов, их обсуждение; подробное рассмотрение и обобщение результатов исследования. Содержание глав должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать.

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

Список использованной литературы оформляется в соответствии со стандартными требованиями.

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

### **Промежуточный контроль над подготовкой ВКР**

Основной контроль над выполнением научно-исследовательской работы осуществляет научный руководитель.

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

Результатом научно-исследовательской работы в 1-м семестре является:

- утвержденная тема ВКР и план-график работы над ВКР с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;
- постановка целей и задач ВКР исследования; определение объекта и предмета исследования;

- обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы;
- формулировка гипотез исследования и характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать для его выполнения; изучение основных теоретических результатов и моделей, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

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

Результатом научно-исследовательской работы в 3-м семестре является сбор эмпирического или разработка теоретического материала для ВКР, включая разработку методологии сбора данных, а также обработку результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над ВКР.

Результатом научно-исследовательской работы в 4-м семестре является подготовка окончательного текста ВКР.

## **Правила оформления ВКР**

Работа оформляется в точном соответствии с существующими правилами.

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

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

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

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

**Таблицы.** Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые,

или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует размещать в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова “Таблица”. Допускается нумерация таблиц в пределах раздела. Если в работе одна таблица, её не нумеруют. Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова “Таблица”. Слово “Таблица” и заголовки начинаются с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится. Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки со строчных, если последние подчиняются заголовку. Заголовки граф указываются в единственном числе. Графу “№ п/п” в таблицу включать не следует. Таблицу следует размещать так, чтобы читать её без поворота работы, если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы её можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке. При переносе таблицы головку таблицы следует повторить, и над ней размещают слова “Продолжение таблицы”, с указанием её номера. Если головка таблицы велика, допускается её не повторять, в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы отсутствуют, то ставится прочерк. Если все показатели, приведённые в таблице, выражены в одной и той же единице, то её обозначение помещается над таблицей справа. Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента, обозначения марок материала, обозначения нормативных документов не допускается. При наличии в тексте небольшого по объёму цифрового материала его целесообразно оформлять таблицей, а следует давать в виде вывода (текста), располагая цифровые данные в колонки.

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

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

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

**Список литературы.** Список литературы – органическая часть любой научной студенческой работы. Основными критериями при его оформлении должны быть грамотность и точность. Список включает в себя цитируемую в данной работе научную, научно-техническую, патентную литературу и другие источники. Список литературы оформляется по ГОСТ 7.0.5-2008. Примеры оформления различных источников приведены ниже:

*На книгу:*

Соболев М. Ю. Алгоритмы успешного маркетинга. СПб.: Азбука-классика, 2011. 480 с.

*На периодическое издание:*

Ефимова Т. Н., Кусакина А. В. Охрана и рациональное использование болот в Республике Марий Эл. Проблемы региональной экологии. 2007. №1. С. 80-86.

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

Смирнов С. В. Схема обжима витой пары RJ-45. 2011. URL: <http://rkc18.ru/index.php/articles/admin/2-rj-45> (дата обращения: 13.12.2011)

### **Рецензирование ВКР**

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

Работа передается бакалавром рецензенту не позднее, чем за 10 дней до назначенного дня защиты.

В обязанности рецензента входит:

- проверка представленной на рецензирование ВКР и подготовка развернутой письменной рецензии по установленной форме;
- выставление оценки представленной работы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»);
- предоставление бакалавру копии рецензии;
- присутствие на защите ВКР.

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

Защита ВКР.

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

Для проведения защиты студент обязан предоставить в ГЭК следующие документы:

- текст ВКР;
- отзыв научного руководителя с личной подписью;
- отзыв рецензента с личной подписью.

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

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

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

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

В презентации результатов проведенной работы должны быть отражены следующие моменты:

- название ВКР;
- актуальность темы работы;
- цели и задачи работы;
- структура работы;
- основные результаты, полученные автором;
- теоретическая и практическая значимость полученных результатов. Продолжительность защиты ВКР не должна превышать 45 минут. Результаты защиты ВКР определяются оценкой «отлично», «хорошо»

шо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 32 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64881](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64881) — Загл. с экрана.

## **10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

В процессе подготовки студенты должны получить представление о направлении работ, проводимых в научной организации, определить место организации в структуре атомной отрасли, получить дополнительные знания, прослушав лекции ведущих специалистов организации.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Студент должен повторить дисциплины, касающиеся материалов защиты ВКР. Студент должен проработать основную и дополнительную учебную литературу.

## **12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Специальное оборудование и установки, имеющиеся в выбранной для подготовки в защите ВКР организации или программные комплексы для проведения расчетов в области ядерной энергетики.

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Специальное оборудование и установки, имеющиеся в выбранной для проведения практики организации или программные комплексы для проведения расчетов в области ядерной энергетики.

## **14. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

При написании ВКР студент направления должен показать высокий уровень профессиональной эрудиции, методическую подготовленность, владение умениями и навыками профессиональной деятельности.

При выполнении ВКР студент должен:

- продемонстрировать умение формулировать цель исследования, определить его предмет и существенные результаты;
- сформулировать задачи для достижения поставленной цели, определить круг вопросов, требующих решения;
- продемонстрировать умение самостоятельно выбирать методы и находить пути решения экономических и управленческих проблем;
- показать умение работать с документами, научной литературой, электронными базами данных, Интернетом и другими источниками информации;

- проявить способность к обобщению и сравнению различных точек зрения на исследуемую проблему;
- самостоятельно собрать необходимые данные и применить соответствующие методы их обработки с использованием современных компьютерных технологий;
- разработать и обосновать практические рекомендации по улучшению ситуации на анализируемом объекте.

В работе должны содержаться:

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

Процесс подготовки ВКР включает в себя следующие этапы:

- выбор темы;
- подбор и первоначальное ознакомление с литературой по выбранной теме;
- составление предварительного варианта плана;
- изучение отобранной литературы;
- составление окончательного варианта плана;
- изучение проблемы, сбор и обработка фактических данных, их систематизация и обобщение в сочетании с материалами литературы;
- написание ВКР;
- предзащита;
- публичная защита ВКР.

## **15. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации обучающихся с ОВЗ с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

**Для лиц с нарушением слуха** возможно предоставление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменных выполненных практических заданий.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

С учетом состояния здоровья просмотр кинофильма с последующим анализом может быть проведен дома (например, при необходимости дополнительной звукоусиливающей аппаратуры (наушники)). В таком случае обучающийся предоставляет письменный анализ, соответствующий предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

**Для лиц с нарушением зрения** допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента



(помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Оценка знаний обучающихся на практических занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания). При необходимости анализа фильма может быть заменен описанием ситуации межэтнического взаимодействия (на основе опыта респондента, художественной литературы и т.д.), позволяющим оценить степень сформированности навыков владения методами анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, позволяющими учитывать влияние этнических факторов. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

**Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата** не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). Так, при невозможности посещения лекционного занятия обучающийся может воспользоваться кратким конспектом лекции.

При невозможности посещения практического занятия обучающийся должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание.

Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype).

Для этого по договоренности с преподавателем обучающийся в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам (см. формы проведения промежуточной аттестации для лиц с нарушениями зрения). Вопрос и практическое задание выбираются самим преподавателем.

Примечание: Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы оценки, критерии оценивания, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины обучающимися с ОВЗ могут входить в состав РПД на правах отдельного документа.

## Приложение 1

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

### Обнинский институт атомной энергетики –

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

### (ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение ядерной физики и технологий

## Выпускная квалификационная работа

по направлению подготовки: 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Основная профессиональная образовательная программа:

Nuclear Technologies

« \_\_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_»  
(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 14.03.01

Ядерная энергетика и теплофизика, к.т.н.

\_\_\_\_\_»  
(подпись, дата)

Самохин Д.С.

Обнинск, 20\_\_ г.

**О Т З Ы В**  
**РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Тема работы \_\_\_\_\_

Автор (бакалавр) \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Бакалаврская программа «Nuclear Technologies» \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

**Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора  
выпускной квалификационной работы**

<b>Требования к профессиональной подготовке</b>	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
умение корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении научной работы, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность			
устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)			
владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности			
умение рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи			
умение объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений физики			
умение анализировать полученные результаты интерпретации физических данных			
умение осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности			
умение делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
умение пользоваться научной литературой профессиональной направленности			
умение представлять результаты научной работы на научных семинарах и конференциях различного уровня			
умение оформлять свою работу в виде тезисов докладов, материалов конференций и статей в научных журналах			
Количество публикаций по теме исследования			

Отмеченные достоинства

Отмеченные недостатки

**Заключение**

**Оценка работы**

Руководитель \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

**О Т З Ы В**  
**РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Автор (бакалавр) \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Бакалаврская программа «Nuclear Technologies» \_\_\_\_\_

Наименование работы: \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_

(Фамилия, 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 постановки 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 в работе					
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**

**Оценка работы**

Рецензент \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)

Программу составил:

\_\_\_\_\_ Д.С. Самохин, доцент, к.т.н.

Рецензент:

\_\_\_\_\_ В.В. Колесов, доцент, к.ф.-м.н.