

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)

Утверждено на заседании

УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол №2-8/2024 От 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Шифр, название дисциплины

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Шифр, название специальности/направления подготовки

Математическое моделирование и прикладной анализ данных

Название программы магистратуры

магистр

(Квалификация (степень) выпускника)

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2024 г.

1. ЦЕЛИ НИР:

Целями НИР являются:

- формирование компетенций, обеспечивающих способность магистранта планировать, проводить, документировать и защищать результаты НИР;
- создание задела для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2. ЗАДАЧИ НИР:

Для эффективного достижения целей НИР в качестве основных задач определено освоение студентами умений и навыков:

- планирования НИР, включающего в себя ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и написание обзора по избранной теме
- организации и проведения НИР;
- составления отчета о НИР;
- защиты выполненной работы.

3. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

НИР проводится в течение семестра в форме самостоятельной работы обучаемого и еженедельных консультаций с научным руководителем продолжительностью 2 академических часа каждая. Выполнения НИР в течение семестра включает в себя следующие этапы:

- выбор научного направления и индивидуальной темы НИР, утверждение научного руководителя (данный этап обязательно имеет место при выполнении НИР первого семестра; в дальнейшем тема и руководитель НИР, как правило, сохраняются);
- формулирование, оформление и утверждение задания на текущий семестр;
- выполнение НИР и консультации с научным руководителем;
- оформление отчета и научных публикаций по результатам НИР;
- защита отчета и результатов работы перед комиссией.

Ответственным за выполнение НИР на кафедре ПМ является заведующий кафедрой или его заместитель.

4. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ООП

НИР базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении всех курсов магистратуры. Учебный план составлен таким образом, чтобы формировать у студентов знания как по направлению «Прикладная математика и информатика» в целом, так и по направлениям научной деятельности основных баз прохождения НИР.

Выполнение НИР базируется в том числе на знаниях, получаемых в результате изучения соответствующих курсов, однако для выполнения НИР первого семестра требуются лишь компетенции, сформированные в результате освоения образовательной программы подготовки бакалавра.

Выполнение НИР необходимо как предшествующее для выполнения выпускной квалификационной работы магистра – магистерской диссертации.

5. МЕСТО, ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ, ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НИР

НИР проводится в соответствии с учебным планом в 1, 2, 3 и 4 семестрах. Общий объем НИР составляет 1368 академических часа или 38 зачетных единицы трудоемкости. Объем НИР в 1 и 2 семестрах составляет 306 академических часов или 8,5 зачетных единиц трудоемкости, в 3 семестре объем НИР составляет 486 академических часов или 13,5 зачетных единиц, в 4 семестре объем НИР составляет 270 академических часов или 7,5 зачетных единиц.

НИР, как правило, проводится на следующих кафедрах ИАТЭ НИЯУ МИФИ:

- кафедре прикладной математики (два доктора наук);
- кафедре общей и специальной физики (два доктора наук);

или в НИИ города Обнинска, с которыми имеются соответствующие договоры о проведении практик:

- ГНЦ РФ «Физико-энергетический институт» им. А.М. Лейпунского;
- АО «КНИРТИ»
- НПО «Тайфун»;
- ГНЦ РФ «ОЭПБ «Технология» им. А.Г. Ромашина.

Дополнительные базы выполнения НИР рассматриваются в каждом индивидуальном случае и обсуждаются на заседании кафедры ПМ с участием научного руководителя магистерской программы.

НИР классифицируется как распределенная практика, проходящая в течение семестра. В осеннем семестре НИР проводится с 1 сентября по 11 января, в весеннем семестре – с 9 февраля по 31 мая.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ НИР, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате выполнения НИР у обучающегося формируются компетенции, и по итогам он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
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-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства 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 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
--	--	--

7. СОДЕРЖАНИЕ НИР

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы при выполнении НИР, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		К*	СРС	
1	Оформление задания на НИР	2	6	Утвержденное задание
2	Выполнение теоретической части НИР	40	44	Обсуждение на заседании кафедры и оценка научного руководителя
3	Выполнение практической части НИР	50	44	
4	Составление отчета о НИР	8	22	Оценка научного руководителя и защита НИР
	Итого за 2семестр	100	116	Зачет с оценкой
5	Оформление задания на НИР	3	6	Утвержденное задание
6	Выполнение теоретической части НИР	40	100	Обсуждение на заседании кафедры и оценка научного руководителя
7	Выполнение практической части НИР	50	98	
8	Составление отчета о НИР	7	20	Оценка научного руководителя и защита НИР
	Итого за 3семестр	100	224	Зачет с оценкой
Всего:		540 часов		

К – консультация с научным руководителем (аудиторная работа), СРС – самостоятельная работа студента

8. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НИР

По итогам НИР предусмотрен следующий промежуточный контроль:

Семестр	Вид промежуточного контроля
2	Зачет с оценкой
3	Зачет с оценкой

Контроль выполнения НИР в течение семестра осуществляется в следующем порядке:

Контрольное мероприятия	Неделя семестра
Утверждение задания на выполнение НИР	2,3
Обсуждение хода выполнения НИР на заседании кафедры	2,3
Оценка результатов НИР научным руководителем магистранта	2,3

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения	Инструмент оценивания
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: - последовательность проведения и формальные признаки научного исследования - виды и роль основных источников профессиональной информации - методы разработки моделей исследуемых процессов; - структуру и правила оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований Уметь: - разрабатывать задание на выполнение НИР	1) Утверждение задания (оценка за качество и своевременность оформления задания) 2) Обсуждение хода выполнения НИР на заседании кафедры (оценка за активность и своевременность выполнения работы) 3) Оценка результатов НИР научным руководителем магистранта (оценка за объем и содержание работы)
ОПК-5	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	- собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования - выбирать методику и средства решения задачи;	
ОСПК-1	способностью аргументировано и ясно формулировать свои мысли, владеть навыками ведения полемики и дискуссии, выступать перед различными аудиториями с докладами (сообщениями) о проблемах, возникающих в процессе профессиональной деятельности, и путях их решения на иностранном и русском языках	- представлять результаты выполненных исследований в форме научно-технических отчетов, обзоров и публикаций Владеть: - навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.п.)	
ПК-2	способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	навыками написания аналитического обзора по теме исследования	
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски,		

	управлять командой проекта	• навыком обработки и анализа экспериментальных данных • навыками оформления научно-технических отчетов, подготовки визуальных презентаций и устных докладов	
ПСК-1	способностью к развитию инновационного потенциала новых научных и научно-технологических разработок по профилю профессиональной деятельности, а также готовность к проведению экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности		

в) описание шкалы оценивания:

Оценка за выполнение НИР каждого семестра складывается из следующих оценок:

- оценка за качество и своевременность оформления задания – до 10 баллов;
- оценка за объем и содержание работы – до 45 баллов;
- оценка за активность и своевременность выполнения работы – до 5 баллов;
- оценка за оформление отчета – до 25 баллов;
- оценка за качество доклада и презентации – до 15 баллов.

Оценка за качество и своевременность оформления задания (выставляется научным руководителем магистерской программы при утверждении задания):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 9–10	Задание оформлено полностью, аккуратно в течение первых двух недель семестра
Хорошо 7–8	Задание оформлено полностью, аккуратно с незначительным опозданием (в течение третьей недели семестра)
Удовлетворительно 6	В задании присутствуют нечеткие формулировки, задание оформлено с незначительным опозданием (в течение третьей-четвертой недели семестра)
Неудовлетворительно 0–5	В задании присутствуют нечеткие формулировки, задание оформлено со значительным опозданием (после 4 недели семестра)

Оценка за объем и содержание работы (выставляется научным руководителем магистранта):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 41–45	Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью
Хорошо 34–40	Тема в целом проработана, задание выполнено полностью
Удовлетворительно 27–33	Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено
Неудовлетворительно 0–26	Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично

Оценка за активность и своевременность выполнения работы (выставляется научным ру-

ководителем магистранта):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 5	Все запланированные работы выполнялись равномерно в течение семестра в заданные сроки
Хорошо 4	Допускалось незначительное отставание от графика выполнения работ
Удовлетворительно 3	Допускалось среднее отставание от графика выполнения работ, основная часть работ выполнена во второй половине семестра
Неудовлетворительно 0–2	Допускалось значительное отставание от графика, основная часть работы выполнена в конце семестра

Оценка за оформление отчета (выставляется комиссией на защите):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 23–25	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное развернутое и исчерпывающее изложение результатов работы, изложение грамотным четким и ясным языком, соблюдение правил оформления
Хорошо 19–22	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное изложение результатов работы, наличие незначительного числа опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, незначительные нарушения правил оформления
Удовлетворительно 15–18	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, лаконичное изложение результатов работы, наличие опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, нарушение правил оформления
Неудовлетворительно 0–14	Отсутствие всех необходимых структурных элементов отчета, неполное изложение результатов работы, наличие большого числа опечаток, синтаксических ошибок, слабый стиль изложения, грубые нарушения правил оформления

Оценка за качество доклада и презентации (выставляется комиссией на защите):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 14–15	Презентация высокого качества, доклад хорошо структурирован, речь грамотная, продемонстрировано глубокое понимание своей задачи и предметной области, защищающийся свободно ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на все вопросы получены исчерпывающие четкие ответы
Хорошо 11–13	Презентация хорошего качества, доклад структурирован и в целом результаты работы представлены, продемонстрировано хорошее понимание своей задачи и предметной области, защищающийся в целом ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на основные вопросы получены ответы
Удовлетворительно 9–10	Презентация среднего качества, доклад недостаточно хорошо структурирован, в речи используется жаргон, продемонстрировано удовлетворительное понимание своей задачи и предметной области, защищающийся в целом ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на отдельные вопросы ответы не получены

Неудовлетворительно 0–8	Презентация низкого качества, доклад не структурирован, суть работы неясна, в речи используется жаргон, демонстрируется неполное понимание своей задачи, предметной области, использованных методов, средств и технологий, на большинство вопросов ответы не получены
----------------------------	---

Общая оценка за НИР

Оценка	Баллы	Критерии оценки
Зачтено	Отлично 90–100 (90–100 %)	Складывается из оценок, указанных выше, при условии, что вторая (за объем и содержание работы), четвертая (за оформление отчета) и пятая (за качество доклада и презентации) оценки – положительные
	Хорошо 75–89 (75–89 %)	
	Удовлетворительно 60–74 (60–74 %)	
Не зачтено	Неудовлетворительно 0–59 (0–59 %)	Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вторая (за объем и содержание работы), четвертая (за оформление отчета) или пятая (за качество доклада и презентации) оценки – «неудовлетворительно». Численное значение оценки равно сумме полученных баллов. Если сумма превышает 59, то ставится 59.

8.1. Утверждение задания на выполнение НИР

Задание на выполнение НИР оформляется и утверждается в течение первых двух недель семестра. Формулировки задания составляются совместно научным руководителем и магистрантом. Задание оформляется по форме, приведенной в Приложении А, подписывается магистрантом, его научным руководителем и утверждается научным руководителем магистерской программы. Задание на выполнение НИР является частью индивидуального плана магистранта и подшивается в него.

8.2. Обсуждение хода выполнения НИР на заседании кафедры

Вопрос «О ходе выполнения НИР» обсуждается, как правило, на ноябрьском (в осеннем семестре) и апрельском (в весеннем семестре) заседаниях кафедры. Научные руководители магистрантов делают краткие сообщения о ходе и своевременности выполнения задания магистрантом с последующим обсуждением перспектив завершения работы в срок. По результатам обсуждения выставляется оценка за активность и своевременность выполнения работы.

8.3. Оценка результатов НИР научным руководителем магистранта

Данная оценка включает в себя оценку за объем и содержание работы (до 45 баллов) и оценку за активность и своевременность выполнения работы (до 5 баллов).

8.4. Защита НИР

По итогам НИР студентом составляется отчет о НИР, требования к которому приведены в Приложении Б. Защита отчетов о научно-исследовательской работе проводится в течение последней недели семестра. Защита отчета о НИР происходит на заседании комиссии, формируемой заведующим кафедрой ПМ.

При защите комиссии предоставляются:

- утвержденное задание на выполнение НИР;
- отчет о НИР с подписями исполнителя и научного руководителя и с оценкой научного руководителя (от 0 до 50 баллов);
- презентация и доклад о результатах НИР;

- другие материалы, релевантные теме НИР (например, демонстрационные примеры, программное обеспечение, разработанные образцы, акты о внедрении, публикации по результатам НИР и т.п.).

После защиты оценка проставляется в ведомость (рейтинговую систему), в зачетную книжку, в индивидуальный план магистранта и в отчет.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

а) основная и дополнительная литература:

В качестве основной и дополнительной литературы выступает научная и учебная литература по теме НИР, например:

1. Шутов А.А., Алонцева Н.М., Могилевский Е.И., Шкадов В.Я. Асимптотика решения задачи течения кольцевой электрогидродинамической струи // Труды регионального конкурса проектов фундаментальных научных исследований. Выпуск 18. – Калуга: Изд-во АНО «Калужский региональный научный центр им. А.В. Дерягина», 2013. с.26-31
2. Шутов А.А., Шкадов В.Я. Кольцевая поверхностно заряженная струя во внешнем электрическом поле // Известия РАН. Механика жидкости и газа. 2014. №1. с. 54-58
3. Камаев Д.А., Шершаков В.М., Трахтенгерц Э.А., Сетцентрические методы компьютерной поддержки управления ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций"// М.,:ЛЕНАНД, 2015, -ISBN 978-5-9710-1557-4
4. Деев Г.Е. Теория вычислительных устройств I,II части // изд-во ИАТЭ,2014 г.
5. Ермаков С.В., Пилюгин В.В. Опыт разработки и апробации дистанционного учебного курса "Основы научной визуализации" в НИЯУ МИФИ и его филиалах// Журнал Научная визуализация, 2014 Том: 6 Номер: 1
6. С.В. Дьяченко. Разработка ПО для трехмерного численного моделирования многофазных многокомпонентных течений в атомной энергетике // Реценз. сб. Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ'2014): труды международной научной конференции (31 марта – 4 апреля 2014 г., Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону), <http://agora.guru.ru/display.php?conf=pavt2014>). Челябинск: Издательский центр ЮурГУ, 2014. С. 63-74.
7. С.В. Дьяченко. Разработка параллельного компьютерного кода для трехмерного моделирования многофазных многокомпонентных течений в атомной энергетике. Препринт ГНЦ РФ — ФЭИ № 3242. Обнинск, 2014. 26 с.
8. С.В. Дьяченко. Разработка пакета программ для трехмерного численного моделирования многофазных многокомпонентных течений в атомной энергетике // Вычислительные методы и программирование. 2014. Т. 15, вып. 1. С. 162-182.
9. Добычин Н.П., Шутов А.А. Асимптотический метод решения задачи о затопленной струе// 2014г. Г. Саров, Саровский Физико-Технический Институт.
10. Добычин Н.П., Шутов А.А. Форма несжимаемой заряженной струи в сильном электрическом поле //2015 г. ,г. Москва МИФИ
11. Добычин Н.П., Шутов А.А. Осесимметричное истечение электрогидродинамической струи с подвижной границей// 2014г. Г. Казань , Казанский Федеральный Университет

Бумажные и электронные копии всех статей имеются у авторов – преподавателей кафедры и выдаются студентам при необходимости. Кроме того, электронные копии большинства статей выложены в научных сетях Academia.edu и ResearchGate.net.

в) ресурсы сети «Интернет»:

Электронные ресурсы, имеющиеся в сети Интернет и способные оказать помощь в выполнении НИР, определяются научным руководителем в зависимости от темы НИР. В качестве таких ресурсов потенциально могут выступать:

- ресурсы, посвященные программированию и работе в определенной программной среде, например, форумы программистов, интерактивные учебники и учебные материалы по работе с определенным пакетом и др.;
- материалы свободной электронной энциклопедии Wikipedia, которые могут использоваться для первичного знакомства с понятиями новой для себя предметной области, исследуемой в ходе НИР.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НИР

Программное обеспечение для выполнения НИР зависит от индивидуальной темы исследования. Как правило, используется свободно распространяемое программное обеспечение с лицензией GNU.

В ходе ряда проектов разрабатывается собственное программное обеспечение, часть из которого проходит государственную регистрацию в установленном порядке.

Независимо от темы НИР, используется следующее программное обеспечение:

- презентации для защиты результатов НИР;
- ресурсы сети Интернет, используемые в ходе обзора литературы по теме исследования;
- подготовка отчетов о НИР в электронном виде (форматы DOC, PDF);
- консультирование обучающихся во внеурочное время в режиме видеосвязи с помощью сервиса Skype;
- использование электронной почты для доставки отчетов научному руководителю и инструментов создания комментариев при проверке отчета.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО НИР

1. *Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований: учебное пособие.* – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 164 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://uti.tpu.ru/edu/chairs/sp/MNI.pdf>

В учебном пособии изложены основы методологии, методики научных исследований и техники выполнения экспериментальных исследований. Рассмотрены различные уровни научного познания. Представлены методика работы с источниками информации. Данное пособие полезно для самостоятельной проработки вопросов структурирования и планирования УВН, а также для осмысления роли и места выполняемой работы.

Для работы с данным источником необходим доступ в сеть Интернет, любой интернет-браузер и бесплатная программа чтения документов в формате PDF, например, Adobe Acrobat Reader.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Состав необходимой материально-технической базы определяется спецификой научного исследования и предоставляется кафедрой (организацией), где это исследование проводится.

Приложение А. Форма задания на выполнение НИР

Семестр	N	Начало НИР	дата	Окончание НИР	дата
---------	-----	------------	------	---------------	------

Тема	Формулировка темы
------	-------------------

Целевая установка (конечный результат работы)

Формулировка целевой установки на данный семестр

Исходные данные	Перечень исходных данных для выполнения работы
-----------------	--

Задачи, решаемые в ходе работы

1. Формулировка задачи 1

2. Формулировка задачи 2

N. Формулировка задачи N

Требования к отчетным материалам Перечень результатов, представляемых к защите

(образцы, программное обеспечение, документация, отчет, плакаты и др.)

Задание выдал:

Задание получил:

Задание утвердил:

(научный
руководитель
магистранта)

(*oama*)

(магистрант)

(*oama*)

(научный
руководитель
магистратуры)

(*oama*)

Результат защиты НИР

Председатель комиссии () « » 20 г.

Приложение Б. Требования к отчету о НИР

Б.1. Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист с подписями автора и научного руководителя;
- Реферат;
- Содержание;
- [Нормативные ссылки]
- [Определения]
- Обозначения и сокращения;
- Введение
- Раздел, содержащий обзор литературы, основные теоретические положения и разработки, описание методов исследования;
- Раздел, содержащий результаты исследования, расчетов, описание разработанного программного обеспечения и т.п.;
- Заключение
- Список использованных источников
- [Приложение]

В квадратных скобках указаны необязательные структурные элементы отчета. Состав и содержание разделов определяется магистрантом совместно с научным руководителем и зависит от специфики конкретной НИР.

Б.2. Требования к содержанию структурных элементов отчета о НИР

В шапке титульного листа указывается:

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)

Название документа:

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
на тему «НАЗВАНИЕ ТЕМЫ»

Подписи:

Исполнитель

студент гр. М-БХХ

И. О. Фамилия

Научный руководитель

должность, уч. степень, уч. звание

И. О. Фамилия

Содержание и правила оформления **реферата, содержания, нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений** и **списка использованных источников** подробно изложены в методических рекомендациях кафедры прикладной математики.

Введение должно содержать обоснование актуальности работы, определение объекта, предмета, цели и задач исследования, описание научной новизны и практической значимости (при их наличии), перечисление использованных методов исследования, обоснование достоверности результатов, сведения об апробации (публикации и внедрении) результатов работы и описание структуры отчета.

В **Списке использованных источников** приводятся все проанализированные литературные источники, включая учебные материалы, использованные при освоении инструментальной среды проектирования. На каждый источник в тексте отчета должна быть ссылка. Обзор научной литературы по теме исследования (научных статей, монографий, отчетов, обзоров и т.п.) должен включать в себя не менее 7 литературных источников.

В **Заключении** необходимо не только перечислить (констатировать) сделанную работу, но и описать основные полученные результаты, выводы и использованные технологии. Например, вместо «Разработана программа расчета методом наименьших квадратов» следует писать «Средствами языка Java разработана программа расчета методом наименьших квадратов, которая, в отличие от стандартных математических пакетов, может быть встроена в экспериментальный стенд для айтрекинг-исследования процессов восприятия визуальной информации».

В **Приложении** приводятся текст разработанной программы, собранные экспериментальные данные, сведения и документы, дополняющие основной текст отчета, но не являющиеся критическими для понимания сути работы.