

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»

Методические рекомендации
по выполнению научно-исследовательской работы

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах

Методические рекомендации раскрывают методику подготовки, правила оформления, порядок защиты и критерии оценки научно-исследовательской работы (как раздела практики). Подготовлены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели научно-исследовательской работы (НИР)	4
2. Организация работ над НИР	5
3. Структура отчета по научно-исследовательской работе (НИР)	7
4. Оформление отчета о научно-исследовательской работе	8
5. Допуск к защите НИР	9
6. Процедура защиты и оценка выполненной НИР	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А Бланк заявления на утверждение темы НИР	11
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Бланк титульного листа Отчета о НИР	12
ПРИЛОЖЕНИЕ В Бланк задания на НИР	13

1. Цели научно-исследовательской работы (НИР).

Настоящие методические рекомендации по выполнению научно-исследовательской работы разработаны на основании:

— Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (последняя редакция);

— Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата;

— Приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

В соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС» бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах НИР (как раздел практики) входит в вариативную часть (Блок 2) основной образовательной программы бакалавриата. Она представляет собой вид образовательной деятельности, непосредственно ориентированной на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Научно-исследовательская работа (НИР) призвана закрепить и развить знания, умения и владения студентов по следующим дисциплинам: архитектура предприятия, теория систем и системный анализ, теория проектирования информационных инжиниринговых систем управления предприятием, процессный подход к моделированию и управлению предприятием, управление IT-проектами и жизненным циклом систем

Научно-исследовательская работа (НИР) призвана научить применять эти знания при исследовании предметной области. Предполагается использование современных методологий и технологий моделирования и соответствующего инструментария. Результаты исследования должны быть представлены в виде отчета, модели должны соответствовать стандартам ИСО 9000:2001, TOGAF 9.1 и IDEFO и реализованы с использованием инструментариев Archi, AllFusion Process Modeler и других.

В процессе выполнения НИР обучающийся должен проявить свои навыки к самоорганизации и самообразования, способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации, а также осуществлять моделирование для решения проблем в профессиональной области.

В результате выполнения работы обучающийся должен показать умения проводить исследование архитектуры предприятия, обследование деятельности и ИТ -

инфраструктуры предприятий

При выполнении НИР у студентов направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах формируются следующие компетенции:

УК-5.1 способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни

УК-8.1 умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии

УК-9.1 способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации

ПК-1.1 способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ПК-1.2 способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-1.3 готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

После выполнения НИР предполагается процедура защиты отчета по научно-исследовательской работе.

2. Организация работ над НИР

Предметная область исследования выбирается обучающимся на основе материалов, собранных во время учебной практики.

Срок выбора темы и период написания отчета о научно-исследовательской работы определяется графиком учебного процесса обучающегося и уточняется кафедрой. Для закрепления выбранной темы обучающийся подает на имя заведующего кафедрой заявление, в котором указывается название темы научно-исследовательской работы и руководитель.

Для руководства научно-исследовательской работы обучающемуся выделяется руководитель из числа преподавателей кафедры. После выбора темы и утверждении ее на

кафедре обучающийся должен подобрать и изучить литературу и другие источники информации, составить предварительный план выполнения научно-исследовательской работы. Предварительный план выполнения научно-исследовательской работы обсуждается с руководителем, после чего руководитель выдает обучающемуся задание, в котором он указывает:

- предметную область исследования;
- предполагаемую методологию и технологию моделирования;
- предполагаемое инструментальное средство моделирования.

В соответствии с заданием обучающийся составляет уточненный план выполнения научно-исследовательской работы и приступает к ее выполнению.

Руководитель обязан оказывать методическую и научную помощь, систематически контролируя ход выполнения научно-исследовательской работы.

Законченная научно-исследовательская работа в инструментальной части (модели) демонстрируется руководителю в электронном варианте, после исправления полученных замечаний и повторной демонстрации оформляется в соответствии с требованиями и передается руководителю на проверку.

После проверки отчета заносится на учебный сервер кафедры или LMS Canvas (в соответствующий раздел) и защищается перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. При подготовке к защите следует иметь в виду, что во время защиты нужно будет кратко изложить поставленную задачу, методы ее решения, полученные результаты и сделать необходимые выводы. Для защиты должны быть подготовлена презентация работы.

Сдача выполненной научно-исследовательской работы проводится строго в сроки, установленные в задании.

Работа над НИР осуществляется непрерывно в течение семестров, в том числе во время производственной практики. Существует единый алгоритм, который отражает этапы работы над научно-исследовательской проблемой исследователя любого уровня:

- выбор темы исследования;
- сбор информации об уже имеющихся в науке знаниях по изучаемой проблематике;
- подбор методов и методик осуществления исследования;
- непосредственное выполнение научно-исследовательской работы;
- письменное оформление собранного теоретического и эмпирического материала в виде целостного текста Отчета о научно-исследовательской работе;
- представление Отчета на отзыв руководителю;
- публичная защита Отчета о научно-исследовательской работе.

3. Структура отчета по научно-исследовательской работе (НИР)

Научно-исследовательская работа должна содержать текстовую часть и приложения. Текстовая часть должна содержать следующие компоненты:

— Введение, в котором описывается цель и задачи научно-исследовательской работы; выбранные методологии и инструментарий моделирования.

— Определение границ предметной области исследования.

— Результаты сбора и изучения исходной информации о процессе X предприятия У:

а) краткое описание предприятия (информация, размещенная на официальном сайте предприятия, включая данные из устава предприятия (при наличии));

б) процессы предприятия, их классификация (информация, размещенная на официальном сайте предприятия, включая данные из устава предприятия (при наличии), документы СМК предприятия);

в) стратегические цели предприятия и перспективы развития; описание исследуемого процесса (информация, размещенная во внешних и внутренних регламентах, включая справочную информацию и ГОСТы при необходимости);

г) описание ресурсного обеспечения исследуемого процесса, включая человеческие и технологические ресурсы (информация, размещенная во внутренних регламентах, должностных инструкциях и т.д.);

д) описание информационного потока и информационного обмена исследуемого процесса (шаблоны документов разместить в приложении);

е) описание информационной инфраструктуры исследуемого процесса, включая прикладные программные, системные программные средства, а также аппаратные средства и компоненты технологической инфраструктуры.

— Разработка модели процессной структуры предприятия (с указанием места исследуемого процесса).

— Разработка функциональной модели выбранного процесса и модели информационных потоков.

— Разработка архитектурных моделей выбранного процесса:

а) Разработка модели заинтересованных лиц, принципов, целей и требований.

б) Разработка модели организационной структуры предприятия в части

исследуемого процесса.

в) Разработката трехслойной модели предприятия в части исследуемого процесса.

- Заключение
- Список литературы
- Приложения

4 Оформление отчета о научно-исследовательской работе

Результатом выполнения научно-исследовательской работы являются Отчеты по теме исследования, которые основываются на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержат итоги изучения основных результатов и положений, содержащихся в различных источниках по тематике проводимой студентом работы, в том числе и анализ полученных студентами материалов из практики работы конкретных предприятий и организаций.

Последовательные отчеты о НИР за каждый семестр в совокупности должны составить основу трех разделов будущей ВКР бакалавра.

Кроме того, промежуточные и окончательные результаты НИР, полученные студентом, должны быть оформлены в виде тезисов докладов, статьи и представлены студентом на различных конференциях, в первую очередь на ежегодной конференции «Творчество молодых- родному региону». Для этого они должны быть соответствующим образом оформлены (требования оргкомитета конференции, размещаются на сайте университета) и подписаны студентом и руководителем НИР.

Текст Отчета о НИР оформляется в соответствии с *ГОСТ 7.32-2001* (Отчет о научно-исследовательской работе), *ГОСТ 7.1-2003* (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.), *ГОСТ 2.105-95 ЕСКД* (Общие требования к текстовым документам) в их актуальных редакциях и Правилами оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно-исследовательских работ) ВФ НИТУ «МИСиС».

Согласно этим требованиям Отчет о НИР представляется на защиту в отпечатанном и сброшюрованном виде.

Общий объем текстовой части отчета составляет 30-50 страниц формата А4.

Материал излагается по разделам в соответствии с оглавлением, над каждым разделом дается соответствующее название. Все цитаты, заимствованные цифры и факты должны

иметь ссылки на первоисточники.

Материал отчета по научно-исследовательской работы располагается в следующем порядке:

- Титульный лист
- Задание
- Содержание
- Текстовая часть с иллюстрациями
- Список используемых источников
- Приложения

5 Допуск к защите НИР

Защита Отчета о НИР проводится при наличии положительного заключения научного руководителя. Успешная защита работы является условием допуска студента к сессии. Защита Отчета может проводиться на выделенном занятии в рамках часов учебной дисциплины или в другое время по договоренности с преподавателем. К защите принято делать компьютерную презентацию работы (5-7 слайдов), которая (или ее распечатка) также проверяется руководителем.

После защиты Отчет о НИР хранится в архиве кафедры в течение двух календарных лет.

6 Процедура защиты и оценка выполненной НИР

Аттестация по итогам НИР предполагает получение обучающимся зачета с оценкой. Таким образом, Отчет о НИР оценивается по четырехбалльной системе (*отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно*). Предварительную оценку работе дает руководитель. Если оценка положительная, работа допускается к защите.

При оценке выполненной научно-исследовательской работы преподаватель учитывает степень самостоятельности студента и проявленную им инициативу, связность и логичность составления Отчета, качество оформления.

По итогам выполнения НИР и защиты Отчета выставляется *зачет с оценкой*, где для этих оценок применяется следующая шкала:

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания по тематике своей научно-исследовательской работы, знает как применять полученные знания на практике, грамотно и логически стройно излагает материал, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу, подготовил тезисы выступления на конференции;

б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания по тематике своей научно-исследовательской работы, допускает незначительные ошибки при освещении вопросов темы, знает, как применять полученные знания на практике, четко излагает материал, подготовил тезисы выступления на конференции.

Важным условием получения оценки «хорошо» и «отлично» является ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ участие студента в ежегодной конференции «Творчество молодых- родному региону» (публикация/ выступление на секции/ активность на заседаниях конференции)

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания по тематике своей научно-исследовательской работы, на защите излагает материал хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, ориентируется в том, как применять полученные знания на практике. Тезисы к конференции подготовлены некачественно, с нарушением сроков, участие в конференции пассивное.

г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в изложении вопросов своей научно-исследовательской работы, не понимает сущности излагаемых проблем, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы. Тезисы к конференции не подготовлены. В конференции не участвовал.

Оценка за работу вносится в Отзыв руководителя, который прилагается к Отчету

Если Отчет о НИР студентом не представлен в сроки, установленные кафедрой, или если студент не явился в назначенный день защиты, то в ведомость ставится отметка «неявка», а у студента возникает академическая задолженность.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку при защите Отчет о НИР, дорабатывает ее или выполняет новую. Повторная защита разрешается не ранее, чем через месяц. Студент, не представивший к защите работу в указанные сроки, не допускается к экзаменам по курсу.

Защита НИР в 9 семестре по решению кафедры осуществляется публично на заседании комиссии в рамках проведения ежегодных технических конференций НИТУ «МИСиС» по заранее составленному руководством и известному студенту графику, в установленные учебным планом сроки.

В процессе защиты студент выступает с сообщением (до 10 минут), в котором обосновывает актуальность работы, ее научную значимость, детально излагает результаты собственных научных исследований и сделанные выводы.

Сообщение может сопровождаться электронной презентацией, выполненной в одном из стандартных форматов.

После защиты студенту задаются вопросы по проблематике проведенного исследования.

Комиссия выносит решение об оценке выполненной и представленной к защите НИР путем голосования. Решение комиссии оформляется протоколом и вносится в Отзыв.

Лучшие Отчеты о НИР выдвигаются на университетские, общеинститутские и иные конкурсы; представляются директору Выксунского филиала НИТУ МИСиС для поощрения в приказе.

Итоги выполнения студентами научно-исследовательской работы обсуждаются на заседании кафедры.

Приложение А

Бланк заявления на утверждение темы НИР

Зав. Кафедрой _____
от обучающегося _____ курса
группы _____

(Ф. И. О.)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу Вас рассмотреть на заседании кафедры и утвердить тему НИР

Научный руководитель _____
указать научную степень, звание, фамилию, имя, отчество

Обучающийся _____
подпись студента _____
расшифровка подписи: (фамилия, имя отчество полностью)

Контактная информация обучающегося: _____
телефон, e-mail

Тема согласована: _____
подпись научного руководителя _____
расшифровка подписи

« ____ » _____ 202... года

Бланк титульного листа Отчета о НИР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВЫКСУНСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
(Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»)

КАФЕДРА
НАПРАВЛЕНИЕ
ПРОФИЛЬ

**ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

на тему:

Студент(ка) (ак.группы)	_____	_____
	аббревиатура	И.О. Фамилия
	_____	_____
	дата	подпись
Руководитель	_____	_____
	должность	И.О. Фамилия
Допуск к защите	_____	_____
	дата	подпись руководителя
<i>Оценка с учетом защиты</i>	_____	_____
	оценка	дата
Председатель комиссии	_____	_____
	подпись	И.О. Фамилия
Руководитель	_____	_____
	подпись	И.О. Фамилия
Член комиссии	_____	_____
	подпись	И.О. Фамилия

Выкса 202__

Бланк задания по выполнению НИР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВЫКСУНСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
(Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»)

УТВЕРЖДАЮ

КАФЕДРА _____
НАПРАВЛЕНИЕ _____

Зав. кафедрой _____
подпись И.О. Фамилия
« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение научно-исследовательской работы

Студенту группы _____
Ф.И.О. полностью

Тема научно-исследовательской работы _____

Исходные данные

1 Основные этапы исследования _____

2 Основная аппаратура и установки _____

3 Срок представления научно-исследовательской работы руководителю _____

4 Срок защиты научно-исследовательской работы _____

5 Руководитель научно-исследовательской работы _____
подпись И.О. Фамилия

6 Задание выдано _____

7 Задание принял к исполнению студент _____
подпись И.О. Фамилия