

**Методические указания  
по выполнению научно-исследовательской работы  
магистра направления 09.04.02  
«Информационные системы и технологии»**

Иваново

2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Ивановский государственный химико-технологический университет

Методические указания

по выполнению научно-исследовательской работы магистра  
направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Составители: С. П. Бобков

Э. Г. Галиаскаров

УДК 004.9

Составители: С.П. Бобков, Э.Г. Галиаскаров

**Методические указания** по выполнению научно-исследовательской работы магистра направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии»/сост.: С.П. Бобков, Э.Г. Галиаскаров; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2019. –16с.

Методические указания содержат основные требования к организации и выполнению научно-исследовательской работы (НИР) магистрантами по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» в период их обучения. Рассматриваются цели и задачи НИР, организация работы, требования к содержанию и тематике исследований. Описывается порядок выполнения НИР, формы отчетности в учебных семестрах, требования к оформлению основных документов и оценка результатов НИР.

Методические указания разработаны в соответствии с федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (уровень магистратуры) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования Минобрнауки Российской Федерации.

Методические указания предназначены для использования студентами, обучающимися по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» в ходе выполнения НИР, подготовки и защиты отчета по НИР.

Рецензент – доктор технических наук, профессор В. Н. Блиничев  
(Ивановский государственный химико-технологический университет)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1.Общие положения .....	5
1.1.Основные сведения.....	5
1.2.Цели и задачи НИР магистра.....	6
2.Организация НИР .....	7
2.1.Содержание и тематика НИР .....	7
2.2.Порядок выполнения НИР .....	8
2.3.Результаты НИР в семестре .....	10
Приложение 1. Задание на НИР .....	12
Приложение 2. Титульный лист отчета по НИР .....	14
Приложение 3. Отзыв руководителя НИР .....	15

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по организации и проведению научно-исследовательской работы (далее – методические указания) предназначены для студентов магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Информационные системы и технологии». Настоящие указания определяют порядок организации, проведения научно-исследовательской работы, отражения и контроля результатов научно-исследовательской работы магистров, для которых выпускающей является кафедра информационных технологий и цифровой экономики Ивановского государственного химико-технологического университета.

Методические указания разработаны в соответствии со следующими нормативными документами:

– федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N 301;

– Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденные приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 г. № 1383 (ред. от 15.12.2017 г.);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень магистратура) по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1402 от 30 октября 2014 г.

При разработке методических рекомендаций и требований учтен опыт

преподавателей кафедры информационных технологий и цифровой экономики по руководству научно-исследовательской работой студентов магистратуры.

Изменения в методические указания могут быть внесены на основании решения кафедры.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основные сведения**

Научно-исследовательская работа студента (НИР) представляет собой форму самостоятельной работы студентов, направленной на овладение навыками научно-исследовательской работы, и является важным этапом их квалификационной подготовки. НИР представляет собой обязательный раздел основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров в соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС) и основных профессиональных образовательных программ магистратуры.

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ФГОС ВО и ООП по направлению подготовки магистров 09.04.02 «Информационные системы и технологии». НИР направлена на формирование и закрепление общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Общее количество часов, отведенное на НИР магистра в каждом семестре, определяется требованиями ФГОС, учебным планом и составляет:

- I– III семестры по 216 часов;
- IV семестр                    756 часов.

Общее руководство НИР магистров осуществляют научные руководители, утвержденные распоряжением заведующего кафедрой в начале первого учебного семестра обучающегося. Научными руководителями могут

быть преподаватели из числа высококвалифицированных специалистов кафедры, имеющих ученую степень и осуществляющих научно-исследовательскую деятельность по направлению подготовки.

НИР магистра включает в себя научно-исследовательскую работу в семестрах в соответствии с избранной магистерской программой и темой выпускной квалификационной работы, определяемой в соответствии с требованиями Положения о выпускной квалификационной работе магистра в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет» от 2017 г.

## 1.2. Цели и задачи НИР магистра

Основная цель НИР – приобретение практических навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы в областях профессиональной деятельности, регламентированных ФГОС.

Выполнение НИР магистра направлено на развитие умений, необходимых для создания научно-информационной базы выпускной квалификационной работы (ВКР), подготовки и успешной защиты ВКР, а также для дальнейшей научной и профессиональной деятельности.

Задачами НИР являются:

- формирование навыков работы с научной литературой, ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

- развитие склонности к исследовательской деятельности, творческого мышления и инициативы в решении практических задач;

- формирование исследовательских навыков, освоение методик и средств решения научных и практических задач, овладение опытом работы в творческих коллективах;

- овладение методами научного познания, обобщения и критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными в

профессиональной области, выявление и формулирование актуальных научных проблем;

– приобретение навыков проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой, обработки, интерпретации и анализа полученных результатов исследования, представления результатов проведенного исследования;

– приобретение опыта подготовки научных статей и тезисов докладов, участия в научных дискуссиях, выступлений на научных конференциях;

– расширение теоретического кругозора и научной эрудиции.

Проведение НИР курируется заведующим выпускающей кафедрой.

## **2. ОРГАНИЗАЦИЯ НИР**

### **2.1. Содержание и тематика НИР**

Тематика НИР определяется направлением исследований, проводимых на выпускающей кафедре, на базовых кафедрах или в соответствующих подразделениях организаций, которые принимают участие в проведении совместных с кафедрой исследований.

Тема НИР выбирается студентом при участии научного руководителя. При выборе темы должны быть учтены интересы студента и его личные наклонности. Поскольку студенту для выполнения НИР отводится сравнительно небольшой отрезок времени, то целесообразно выбирать такие темы и конкретные задания, по которым можно получить законченные решения к моменту защиты ВКР.

Проблематика исследований должна быть ориентирована на решение следующих профессиональных задач:

– концептуальное проектирование информационных систем и технологий;



- проектирование компонентов информационных систем и технологий на основе методологии системной инженерии;
- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности;
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач.

Важным направлением научного поиска при проведении НИР может быть выявление противоречий в имеющихся результатах (определяется по обзору литературы и по данным предварительных исследований) и конкретизация задач, подлежащих решению с целью устранения данных противоречий.

В зависимости от выбранной темы выполняемая студентом НИР может иметь исследовательский, расчетный, конструкторский, проектный и т.п. характер. Кроме того, характер НИР может определяться условиями работы исследовательской группы, с которой контактирует студент.

## 2.2. Порядок выполнения НИР

Требования к подготовке магистра по научно-исследовательской части программы обучения определяет выпускающая кафедра и закрепляет их в рабочей программе НИР по каждому профилю подготовки.

В течение всего периода обучения в магистратуре (в каждом семестре) НИР выполняется магистром под руководством научного руководителя и в постоянном контакте с ним.

Научный руководитель:

- составляет индивидуальное задание НИР магистра;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению НИР;
- определяет режим работы студента и осуществляет систематический

контроль за ходом выполнения НИР;

- дает рекомендации по изучению специальной литературы и выбору методов исследования;

- оказывает помощь по вопросам, связанным с оформлением отчетов, подготовкой научных статей и тезисов докладов на научные конференции и семинары.

В Приложении 1 приведена форма задания на НИР в семестре и ориентировочный план-график проведения НИР.

Научно-исследовательская работа в семестре, согласно плану-графику, может включать:

- сбор, обработку, систематизацию научной информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- изучение теоретического и статистического материала по теме исследования, методов и средств реализации задач темы исследования;

- исследование и разработку методик анализа, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем;

- анализ и синтез моделей информационных процессов и систем в рамках темы исследования;

- моделирование процессов и объектов с использованием существующих моделей, средств и пакетов прикладных программ;

- проведение экспериментов для проверки адекватности полученных результатов, анализ результатов;

- подведение итогов научных исследований. Формирование отчета по результатам работы;

- апробацию и публикацию результатов работы в научных изданиях, участие в конференциях, семинарах (за период обучения в магистратуре студент должен иметь, как минимум, одну опубликованную или принятую в печать научную работу).

Содержание НИР магистра может быть конкретизировано и дополнено

руководителем магистерской программы в зависимости от специфики программы магистратуры.

### 2.3. Результаты НИР в семестре

В качестве формы отчетности по НИР в каждом семестре предусматривается дифференцированный зачет (зачет с оценкой), который принимается научным руководителем в установленные сроки экзаменационной сессии. Оценка отражается в зачетной книжке магистранта (на специальной странице) и в ведомости.

В качестве результатов НИР в каждом семестре могут выступать отчеты, объем которых регламентируется руководителем магистерской программы. Форма титульного листа отчета приведена в Приложении 2.

*1 семестр.* Отчет целесообразно оформить в виде обзора литературы, соответствующей проблематике исследования. Он должен содержать:

- критический анализ информации, результатов и положений, опубликованных в открытых источниках;
- обзор работ ведущих специалистов в данном научном направлении и оценку их применимости;
- актуальность выбранной тематики и направление исследования;
- постановку целей и задач НИР.

*2 семестр.* Отчет может включать следующие примерные разделы, касающиеся теоретической (аналитической) части НИР:

- описание предметной области, объекта разработки, его основных характеристик;
- идентификация объекта исследования на основе существующих математических моделей;
- анализ возможных методов информатизации, выбор оптимального метода среди альтернативных вариантов;
- конкретизация метода, доведение его до алгоритма, программы.

*3 семестр.* Отчет может касаться проектно-технологических вопросов проводимых исследований. В частности, возможен следующий состав разделов отчета:

- информационные и логические модели объектов исследования;
- характеристики циркулирующей информации;
- алгоритмы, блок-схемы и исходные тексты разрабатываемых программных модулей;
- программная реализация комплекса задач (в том числе и с использованием существующих пакетов прикладных программ);
- результаты вычислительных экспериментов с использованием разработанных в ходе исследования моделей, методов, методик и т.п.

*4 семестр.* В отчет следует включать материалы, отражающие завершающую часть научно-исследовательской работы. Отчет может содержать:

- результаты проверки качественных результатов, полученных в ходе исследований;
- материалы, доказывающие применимость предлагаемых методов и моделей, их достоинства и недостатки по сравнению с существующими подходами;
- результаты апробации НИР на научных мероприятиях.

После подготовки отчета руководитель оформляет отзыв о выполненной работе (Приложение 3).

Оценочные средства и методики их применения в ходе оценивания результатов выполнения НИР магистром определяются выпускающей кафедрой в зависимости от специфики магистерской программы и закрепляются в рабочей программе НИР.

Приложение 1.  
Задание на НИР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

**Факультет** ТУиЦИ

**Кафедра** Информационных технологий и цифровой экономики

**Уровень подготовки:** магистратура

**Направление** Информационные системы и технологии

**Магистерская программа** Информационные системы и технологии

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на НИР семестр**

магистранту \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

**Тема научно-исследовательской работы:**

\_\_\_\_\_

**Сроки НИР** с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Содержание индивидуального задания** (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Календарный план-график проведения НИР

№ п/п	Наименование этапов	Срок выполнения этапов	Текущий контроль успеваемости
1			
2			
3			
4			
5			

Руководитель НИР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*подпись* *И.О.Фамилия*

Магистрант \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*подпись* *И.О.Фамилия (обучающегося)*

Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен

Руководитель практики \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

И.О.Фамилия

Приложение 2.  
Титульный лист отчета по НИР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

**ОТЧЕТ**  
**о научно-исследовательской работе**  
\_\_\_\_\_ семестр

Студента \_\_\_\_\_

Направление **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

Магистерская программа **Информационные системы и технологии**

Тема научно-исследовательской работы:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
Подпись И.О.Фамилия

Сроки НИР с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценка работы \_\_\_\_\_

Иваново, 20\_\_ г.

Приложение 3.  
Отзыв руководителя НИР

**ОТЗЫВ**  
**РУКОВОДИТЕЛЯ О ВЫПОЛНЕНИИ ПРОГРАММЫ НИР (\_\_\_\_\_ семестр)**

Автор (магистрант) \_\_\_\_\_  
Факультет ТУиЦИ  
Кафедра **Информационных технологий и цифровой экономики** Группа \_\_\_\_\_  
Уровень подготовки: **магистратура**  
Направление **Информационные системы и технологии**  
Магистерская программа **Информационные системы и технологии**

Тема научно-исследовательской работы:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Научный руководитель: \_\_\_\_\_  
Степень, звание, И.О.Фамилия

**Отмеченные достоинства:**

1. Материалы научно-исследовательской работы усвоил на оценку: отлично, хорошо, удовлетворительно (подчеркнуть нужное)
2. Закрепил теоретические знания, полученные при прохождении специальных курсов путем:
  - сбора .....
  - изучения .....
  - исследования.....;
  - моделирования.....;
  - постановки и проработки эксперимента.....;
  - формулировки результата.....;
  - формирования отчета по результатам .....
  - публикации результатов работы в научных изданиях, участия в научной конференции.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Проявил:

- дисциплинированность, прилежание, стремление к получению новых знаний.

**Отмеченные замечания:**

**Заключение:**

Программа научно-исследовательской работы выполнена в полном объеме.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Руководитель НИР \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_



Учебное издание

Методические указания  
по выполнению научно-исследовательской работы магистра  
направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Составители: **Бобков** Сергей Петрович, **Галиаскаров** Эдуард Геннадьевич

Техн. редактор О.А. Соловьева

Подписано в печать 09.10.2019. Формат 60 x 84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага писчая.

Усл. печ. л. 0,93. Тираж 50 экз. Заказ

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный  
химико-технологический университет»

Отпечатано на полиграфическом оборудовании  
редакционно-издательского центра ФГБОУ ВО «ИГХТУ»  
153000, г. Иваново, Шереметевский пр., 7