

Направление подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»
Магистерская программа «Информационные системы и технологии в управлении бизнес–
процессами»
Методическое обеспечение производственной практики
Б2.В.02(Н) «Научно-исследовательская работа»



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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки: 09.04.03 «Прикладная информатика»

Магистерская программа: «Информационные системы и технологии в управлении
бизнес–процессами»

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Смоленск

*Направление подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»
Магистерская программа «Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами»
Методическое обеспечение производственной практики
Б2.В.02(Н) «Научно-исследовательская работа»*

Методические материалы составила:

д-р экон. наук, профессор кафедры
информационных технологий в экономике и управлении _____ Т.В. Какатунова

«18» _____ апреля _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой информационных технологий в экономике и управлении:



подпись

д-р техн. наук, профессор М.И. Дли

ФИО

«02» мая 2024 г.

1. Цели и задачи научно-исследовательской работы

По направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень высшего образования: магистратура) в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске реализуется, в числе прочего, магистерская программа «Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами».

Наличие в учебном плане направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (уровень высшего образования: магистратура) по магистерской программе «Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами» производственной практики (научно-исследовательской работы) обусловлено необходимостью обеспечить освоение магистрантом научно-исследовательского вида деятельности совместно с соответствующими дисциплинами учебного плана.

В связи с этим, программа производственной практики (научно-исследовательской работы) ориентирована на освоение магистрантом методики проведения различных этапов научно-исследовательской деятельности – постановки задач исследования, подготовки научных статей, свидетельств о регистрации программ, участия в конкурсе научных работ и др. этапов, соответствующих магистерской программе «Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами».

Целями проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) являются: овладение навыками проведения научного исследования; получение новых научных и практических результатов в области информационных технологий на основе проведения научных исследований.

Задачи производственной практики (научно-исследовательской работы):

- сформировать умения и навыки организации процесса исследования и анализа его результатов;
- приобрести опыт научной работы в условиях образовательной организации высшего образования;
- сформировать основные навыки ведения научного исследования;
- привить навыки самообразования и самосовершенствования;
- содействовать активизации научно-исследовательской деятельности;
- собрать сведения для научно-исследовательской работы и подготовить материалы для научной публикации.

Основная форма проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) – в аудиториях кафедры информационных технологий в экономике и управлении.

Общие сведения о практике

Тип производственной практики	№ семестра	Способ проведения	Форма проведения	Самостоятельная работа / Промежуточная аттестация, часы	Форма промежуточной аттестации
научно-исследовательская работа	3-4	стационарная	рассредоточенная	3 семестр: 90 / 18 4 семестр: 558/18	зачеты с оценкой в 3 и 4 семестрах

Научно-исследовательская работа магистранта проходит внутри филиала МЭИ в г. Смоленске на кафедре информационных технологий в экономике и управлении и не требует командирования студентов и преподавателей.

2. Общие сведения об объеме НИР и месте ее проведения

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в филиале МЭИ в г. Смоленске (кафедра информационных технологий в экономике и управлении) с использованием аудиторий кафедры, а также в компьютерных классах филиала, справочно-информационном отделе библиотеки филиала МЭИ в г. Смоленске, читальном зале и др. отделах библиотеки с использованием традиционных и электронных библиотечных систем.

Согласно Учебному плану подготовки магистров по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», магистерской программе «Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами» производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в рассредоточенной форме совместно с ознакомительной, технологической (проектно-технологической) и преддипломной практикой. Проведение производственной практики (научно-исследовательской работы) способствует сбору материалов по исследовательской части выпускной квалификационной работы магистранта – магистерской диссертации.

Даты проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) уточняются в Календарном графике учебного процесса.

3. Структура и содержание НИР

Проведение производственной практики (научно-исследовательской работы) включает ряд этапов со следующим содержанием:

- **организационный этап**, включающий составление индивидуального плана проведения научно-исследовательской работы по заданной теме;
- **основной этап** (подготовка и проведение научного исследования);
- **заключительный этап** (обработка и анализ полученных результатов проведенного исследования).

Этап	Формы текущего контроля
Организационный этап	Проверка посещаемости Проверка плана НИР
Основной этап	Проверка посещаемости Проверка первичного материала обследования. Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при выполнении заданий основного этапа практики. Собеседование по разработанной предварительной концепции магистерской диссертации Проверка записей в дневнике
Заключительный этап	Проверка отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе). Зачеты с оценкой по результатам защиты.

Содержание этапов:

1. Организационный этап – общее собрание магистрантов по вопросам организа-

ции практики, ознакомление их с программой производственной практики (научно-исследовательской работы)⁽¹⁾; выбор тематики исследования; выбор объекта исследования; постановка задачи научного исследования и выдача Заданий на НИР научным руководителем⁽²⁾, составление плана научно-исследовательской работы (НИР); ознакомление с порядком прохождения практики; ознакомление магистранта с формой и видом отчетности⁽³⁾, порядком защиты отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе) и требованиями к оформлению отчета по производственной практики (научно-исследовательской работе).

Примечание:

⁽¹⁾ В первый день проведения производственной практики (научно-исследовательской работы).

⁽²⁾ Приложение А Задание на НИР.

⁽³⁾ Приложение Б Форма и вид отчётности студентов по НИР – требования к оформлению отчета по практике (НИР) и дневника практики.

На подготовительном этапе магистрант самостоятельно составляет план проведения работ и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования, его средства и методы (инструментальные средства, аналитические исследования, структурное моделирование и т.п.)

2. Основной этап заключается в подготовке и проведении научного исследования.

Для подготовки к проведению научного исследования магистранту необходимо изучить: методы научного исследования; методы анализа и обработки соответствующих данных; существующие методы и алгоритмы, используемые в информационных системах управления бизнес-процессами; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

На данном этапе магистрант осуществляет сбор материалов об объекте исследования; анализирует предметную область в рамках поставленной задачи по материалам отечественных и зарубежных публикаций и информации в Интернет; осуществляет выбор методов и инструментария исследования, а также моделирование (и алгоритмизацию) решения задачи. Также на данном этапе разрабатывается предварительная теоретическая концепция магистерской диссертации и осуществляется углубленное изучение методов научного исследования, соответствующих профилю магистерской программы.

При выполнении магистрантом НИР на кафедре информационных технологий в экономике и управлении непосредственное руководство и контроль за работой магистранта по выполнению программы научно-исследовательской работы осуществляется его научным руководителем из числа преподавателей кафедры информационных технологий в экономике и управлении.

Научный руководитель магистранта:

- согласовывает программу НИР и календарные сроки ее проведения с руководителем магистерской программы;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы НИР;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом НИР;
- оказывает помощь магистрантам по всем вопросам, связанным с выполнением НИР и оформлением отчета.

Конкретное содержание и тематика НИР планируется научным руководителем магистранта, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отра-

жается в индивидуальном задании на НИР, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в ходе выполнения НИР.

3. Заключительный этап – обработка и анализ полученных результатов на организационном и основном этапах.

На данном этапе магистрант систематизирует, обобщает и анализирует материал, собранный в процессе прохождения практики. Магистрант анализирует возможность внедрения результатов исследования.

В заключение магистрант оформляет отчет по производственной практике (научно-исследовательской работе) в соответствии с установленными требованиями, готовит публикацию и презентацию результатов проведенного исследования.

Результатом выполнения всех этапов работы должна стать публикация или ряд публикаций на научно-технической конференции, конкурсе научных работ, презентация полученных результатов для подготовки к зачету, подготовка отчета по научно-исследовательской работе и зачет по научно-исследовательской работе.

4. Требования к отчетам по производственной практике (научно-исследовательской работы)

По результатам освоения программы производственной практики (научно-исследовательской работы) обучающиеся представляют на выпускающую кафедру в завершающие 2 дня практики отчет в письменном виде с последующим прохождением промежуточной аттестации по практике.

По итогам прохождения практики обучающийся должен своевременно представить на кафедру следующую отчетную документацию:

- дневник практики;
- отчет по практике.

Наличие правильно оформленных отчетных документов по практике, отражающих приобретенные компетенции в ходе выполнения индивидуальных заданий, является основанием для выставления соответствующей оценки.

Результаты прохождения НИР определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Обучающиеся, не выполнившие программы НИР по уважительной причине, направляются на практику повторно по индивидуальному плану.

Обучающиеся, не выполнившие программы НИР без уважительной причины или не прошедшие промежуточную аттестацию по практике, считаются имеющими академическую задолженность.

5. Рекомендации по оформлению отчета по НИР

Дневник практики

Порядок заполнения и ведения дневника:

- дневник заполняется лично обучающимся и регулярно ведется в течение всей практики;
- титульный лист дневника практики должен быть подписан указанными в дневнике лицами;

– описание конкретных этапов и работ по производственной практике (научно-исследовательской работе), объем и время работы, замечания и предложения обучающегося, замечания и предложения руководителя делаются еженедельно в даты, установленные руководителем практики. Они отражают краткие сведения о проделанной работе. Например, «Проведено такое-то исследование (анализ, решение задачи, консультирование)», описываются предполагаемые методы эмпирических исследований (исследовательской, экспертно-консультационной и других видов работ),

– дневник хранится на кафедре до окончания обучающимся обучения в университете.

Отчет по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета по практике. Собранный материал в процессе прохождения практики систематизируется, описывается в индивидуальном отчете по практике.

Отчет о практике должен включать в себя:

- Введение.
- Раздел 1. Результаты анализа современных подходов к решению задачи, сформулированной в магистерской диссертации.
- Раздел 2. Выбор направлений совершенствования существующих методов и алгоритмов, используемых в информационных системах управления бизнес-процессами.
- Раздел 3. Модифицированные методы и алгоритмы обработки информации для управления бизнес-процессами для организации выбранного вида экономической деятельности.
- Заключение.
- Список литературы.
- Приложение, включающее текст научных публикаций по результатам исследования.

Отчет по мере надобности иллюстрируется рисунками, таблицами и другими наглядными материалами.

Текст отчета по практике должен быть представлен на бумаге размером А4 (210×297 мм) компьютерным набором 14-м шрифтом гарнитуры Times New Roman с полуторным интервалом и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении. Рекомендуемый объем основной части отчёта составляет 15-20 страниц. При наборе текста на компьютере необходимо использовать выравнивание абзаца по ширине. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,25 см).

Все страницы текстовой части работы должны быть заполнены текстом, таблицами, иллюстрациями на 100 %. Исключение составляют только страницы перед новыми разделами (однако они должны быть заполнены не менее 50%). Каждый структурный элемент отчета следует начинать с нового листа (страницы).

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая, означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например, 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта

и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчёта начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

Пример

1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

1.1 Анализ полученного задания.

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ», названия глав. Текст отчётов печатается строчными буквами.

Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчёта, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например, 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

Приложение А
Образец задания на научно-исследовательскую работу

ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ

Студента (студентки) _____
(фамилия, инициалы)

Содержание задания

Например:

1. Произвести подбор источников по теме (указывается название темы).
- 2.

Руководитель практики (НИР) _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Примечание:

- Задание на научно-исследовательскую работу студент должен получить от научного руководителя.
- Задание на научно-исследовательскую работу подлежит включению в состав Отчета по научно-исследовательской работе.

Приложение Б
Форма и вид отчётности студентов по НИР

Отчёт о выполнении НИР должен составляться студентом по мере прохождения каждого этапа (раздела). По окончании НИР студент оформляет отчёт по практике.

Образец титульного листа отчёта по НИР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
в г. СМОЛЕНСКЕ

Кафедра информационных технологий в экономике и управлении

Направление 09.04.03 «Прикладная информатика»
Магистерская программа «Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами»

ОТЧЁТ
по научно-исследовательской работе

студента (студентки) ____ курса ____ группы _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

Место прохождения НИР: _____
(указать место прохождения НИР)

Отчёт сдан « ____ » _____ 20 ____ г.

Научный руководитель:

_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (расшифровка подписи)
----------------------	--------------------	--------------------------------

Защита отчёта состоялась « ____ » _____ 20 ____ г.

Оценка за НИР _____
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Члены комиссии:

_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (расшифровка подписи)
_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (расшифровка подписи)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Смоленск 20____
Требования к оформлению отчета по НИР

Текст отчета по практике должен быть представлен на бумаге размером А4 (210×297 мм) компьютерным набором 14-м шрифтом гарнитуры Times New Roman с полуторным интервалом и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении. Рекомендуемый объем основной части отчета составляет 15-20 страниц. При наборе текста на компьютере необходимо использовать выравнивание абзаца по ширине. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,25 см).

Все страницы текстовой части работы должны быть заполнены текстом, таблицами, иллюстрациями на 100 %. Исключение составляют только страницы перед новыми разделами (однако они должны быть заполнены не менее 50%). Каждый структурный элемент отчета следует начинать с нового листа (страницы).

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая, означает номер соответствующего пункта, вторая - подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например, 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчета начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

Пример

1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

1.1 Анализ полученного задания.

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ», названия глав. Текст отчетов печатается строчными буквами.

Заголовки пунктов при отсутствии подпунктов отделяются от текста расстоянием снизу 12 пт. Подпункты отделяются от текста расстояниями сверху 18 пт, снизу 12 пт.

Знаки, символы, обозначения, а также математические формулы могут быть набраны на компьютере или в отдельных случаях вписаны от руки тушью (чернилами, пастой) черного цвета. Вписываемые знаки должны иметь размер не менее 14 пунктов, надстрочные и подстрочные индексы, показатели степени и т.п. должны быть меньших размеров, но не менее 60% от высоты шрифта основного текста.

Все страницы отчета, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится. На следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, например, 2, 3, 4 и т.д., а также без всяких дополнительных обозначений (чёрточек, кавычек и т.п.).

Структура отчета по НИР.

Отчет о практике должен включать в себя:

- Введение.

- Раздел 1. Результаты анализа современных подходов к решению задачи, сформулированной в магистерской диссертации.

- Раздел 2. Выбор направлений совершенствования существующих методов и алгоритмов, используемых в информационных системах управления бизнес-процессами.

- Раздел 3. Модифицированные методы и алгоритмы обработки информации для управления бизнес-процессами для организации выбранного вида экономической деятельности.

- Заключение.

- Список литературы.

- Приложение, включающее текст научных публикаций по результатам исследования

После приложений (при их наличии) или текста пунктов (подпунктов) (при отсутствии приложений) необходимо подшить Задание на НИР, Календарно-тематический НИР, письменный отзыв научного руководителя.

*Направление подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»
Магистерская программа «Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами»
Методическое обеспечение производственной практики
Б2.В.02(Н) «Научно-исследовательская работа»*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»
в г. СМОЛЕНСКЕ

Кафедра информационных технологий в экономике и управлении

Направление 09.04.03 «Прикладная информатика»
Магистерская программа «Информационные системы и технологии в управ-
лении бизнес-процессами»

ДНЕВНИК
СТУДЕНТА ПО НИР

Фамилия	_____
Имя	_____
Отчество	_____
Курс	_____
Группа	_____

Смоленск 20____

ЗАДАНИЕ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ

Студента (студентки) _____
(фамилия, инициалы)

Содержание задания

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Руководитель практики (НИР) _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

ПЛАН НИР

№ п/п	Содержание	Продолжительность (в часах)

Руководитель НИР

 (уч. степень, уч. звание)

 (подпись)

 (расшифровка подписи)

Принял к исполнению

студент

 (подпись)

 (расшифровка подписи)

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ НИР

Дата	№ п/п	Описание выполненной работы	Отметки руководителя
	1.		
	2.		
	1.		
	2.		
	1.		
	2.		
	3.		
	1.		
	2.		
	1.		
	2.		
	1.		
	2.		
	1.		
	2.		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	1.		
	2.		
	3.		
	2.		
	1.		
	2.		
	1.		

Образец отзыва руководителя научно-исследовательской работы

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе студента (студентки) __ курса ____ группы _____
(фамилия, имя, отчество)

за период выполнения **научно-исследовательской работы** по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» магистерская программа «Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами»

Далее в отзыве необходимо отразить:

1. Отношение студента к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность и т.д.).
2. Насколько полно выполнена программа НИР, и какие разделы остались невыполненными. Указать причины невыполнения.
3. Оценку уровня развития компетенций НИР у студента.
4. Другую информацию, характеризующую работу студента.
5. Оценку работы студента в соответствии с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Руководитель практики от образовательной организации:

(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Зачет по НИР принят с оценкой _____

Члены зачетной комиссии:

(расшифровка подписи)

(расшифровка подписи)

«__» _____ 20__ г.