

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
в г. Смоленске  
по учебно-методической работе  
В.В. Рожков  
« 31 » 08 2015 г.



**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ)

**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**

**Смоленск – 2015 г.**

## 1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Согласно п.6.5 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 30 октября 2014 г. № 1404, в блок 2 "Практики», в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Настоящая программа разработана для научно-исследовательской работы. Программа НИР разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, соответствует учебному плану магистерской программы «Информационные системы и технологии в управлении бизнес–процессами» направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, локальному нормативному акту «Положение о порядке проведения практик обучающихся» в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске и предполагает предварительное освоение обучающимся следующих дисциплин и практик: Философские проблемы науки и техники; Методология научного исследования; Современные информационные технологии в экономике; Деловой иностранный язык; Информационное общество и проблемы прикладной информатики; Актуальные проблемы информационного права; Управление ИТ-проектами; Маркетинговый анализ рынка информационных технологий; Алгоритмические основы мультимедийных технологий; Аналитические исследования в экономике; Предпринимательство в информационной сфере; Web-дизайн и Интернет программирование; Методология прикладных маркетинговых исследований; Современные технологии баз и банков данных; Постреляционные модели данных; Корпоративные информационные системы; Электронная коммерция; Современный стратегический анализ. Информационные системы и технологии экономического анализа и прогнозирования; Методы искусственного интеллекта в информационных системах; Моделирование информационных процессов и систем; Методология и технология проектирования информационных систем; Управление бизнес-процессами и реинжиниринг информационных процессов; Методы и средства защиты компьютерной информации; Инструментальные методы поддержки решений; Управление качеством информационных систем; учебная практика, технологическая практика.

По направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, магистерской программе «Информационные системы и технологии в управлении бизнес–процессами» в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске выбрана программа подготовки, соответствующая академической магистратуре. Наличие в учебном плане направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика НИР обусловлено необходимостью обеспечить освоение обучающимся научно-исследовательского вида деятельности совместно с соответствующими дисциплинами учебного плана. Программа НИР ориентирована на получение первичных профессиональных умений и навыков по магистерской программе «Информационные системы и технологии в управлении бизнес–процессами».

Целями НИР являются:

- получение новых научных и практических результатов в области информационных технологий и вычислительной техники на основе проведения научных исследований;
- получение навыков проведения научно-исследовательских работ;
- получение новых знаний и развитие компетенций в выбранной области и направлении научных исследований.

Задачами НИР являются:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбор методик и средств решения сформулированных задач;
- разработка программ экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов;

- подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций;
- разработка рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

Основной способ проведения НИР – стационарная на кафедре менеджмента и информационных технологий в экономике (МИТЭ филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске.

Время проведения НИР: с 9.00 до 12.00 – аудиторные занятия под руководством руководителя НИР; с 12.00 до 15.00 – самостоятельная работа обучающегося в дни практики.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места НИР учитывает состояние здоровья и требования по доступности для данной категории обучающихся.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении НИР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

НИР направлена на формирование следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

- ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- ОПК-3 способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ;
- ОПК-4 способностью исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области.
- ОПК-5 способностью на практике применять новые научные принципы и методы исследований
- ОПК-6 способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры;
- ПК-1 способностью использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях;
- ПК-2 способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
- ПК-3 способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения
- ПК-4 способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований;
- ПК-5 способностью исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций;
- ПК-15 способностью формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
- ПК-17 способностью управлять информационными ресурсами и ИС.

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

В результате прохождения НИР обучающийся должен:

### **Знать:**

- методы абстрактного мышления применительно к НИР;
- методы системного анализа в НИР;
- методики проведения синтеза решений в НИР на основе абстрактного мышления.

**Уметь:**

- делать логические выводы на основе абстрактного мышления;
- применять методы системного анализа в НИР.

**Владеть:**

- навыками абстрактного мышления применительно к НИР;
- опытом применения методов системного анализа в НИР.

ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  
В результате прохождения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- инструментарий, позволяющий проводить саморазвитие в направлении НИР;
- методы совершенствования творческого потенциала;
- пути и направления выполнения наиболее оптимальной самореализации;

**Уметь:**

- применять инструментарий, позволяющий проводить саморазвитие в направлении НИР;
- использовать методы совершенствования творческого потенциала;
- продвигаться по путям и направлениям наиболее оптимальной самореализации.

**Владеть:**

- навыками использования инструментария, позволяющего проводить саморазвитие в направлении НИР;
- способностью применять методы совершенствования творческого потенциала;

ОПК-3 способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- современные проблемы в области ИТ;
- методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ;

**Уметь:**

- ориентироваться в современных проблемах в области ИТ для реализации НИР;
- использовать методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ.

**Владеть:**

- навыками использования методов прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ;

ОПК-4 способностью исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области;
- особенности прикладных областей в которых проводится НИР;

**Уметь:**

- ориентироваться в современных проблемах становления и развития информационного общества;
- учитывать особенности прикладных областей в которых проводится НИР.

**Владеть:**

- навыками использования закономерностей становления и развития информационного общества в прикладной области НИР;

ОПК-5 способностью на практике применять новые научные принципы и методы исследований.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- основные методы научных исследований в области проектирования ИС;
- инструментарий в области проектирования и управления ИС;

**Уметь:**

- использовать при проведении НИР основные методы научных исследований в области проектирования и управления ИС;
- применять при проведении НИР инструментарий в области проектирования и управления ИС.

**Владеть:**

- методами научных исследований в области проектирования и управления ИС;
- инструментарием в области проектирования и управления ИС;
- методами управления качеством проектами НИР.

ОПК-6 способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- основные виды современного электронного оборудования;
- возможности современного электронного оборудования;
- правила и методы работы с современным электронным оборудованием;

**Уметь:**

- использовать основные виды современного электронного оборудования;
- эксплуатировать современное электронное оборудование в соответствии с требованием правил и методов работы с современным электронным оборудованием.

**Владеть:**

- основными видами современного электронного оборудования;
- применять методы научных исследований на основе современного электронного оборудования.

ПК-1 способностью использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- модели задачи прикладной области, условия их применимости, достоинства и недостатки;
- методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях.

**Уметь:**

- применять модели задачи прикладной области;
- использовать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях.

**Владеть:**

- навыками применения моделей задач прикладной области;
- опытом проведения научных исследований в области проектирования и управления ИС в прикладных областях

ПК-2 способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- модели формализации задачи прикладной области;
- условия применимости формальных моделей предметной области;

- количественные и качественные оценки формальных моделей предметной области.

**Уметь:**

- применять модели формализации задачи прикладной области;  
- анализировать условия применимости формальных моделей предметной области;  
- рассчитывать количественные и качественные оценки формальных моделей предметной области и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях.

**Владеть:**

- навыками применения моделей формализации задач прикладной области;  
- опытом расчета количественных и качественных оценок формальных моделей предметной области и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях.

ПК-3 способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- методы решения прикладных задач прикладные задачи в условиях неопределенности;  
- средства эффективного решения задач в условиях неопределенности, основные научные подходы к автоматизации информационных процессов;

**Уметь:**

- применять методы решения прикладных задач в условиях неопределенности;  
- использовать средства эффективного решения задач в условиях неопределенности;  
- применять основные научные подходы к автоматизации информационных процессов.

**Владеть:**

- навыками применения методов решения прикладных задач прикладные задачи в условиях неопределенности;  
- опытом использования средств эффективного решения задач в условиях неопределенности и основных научных подходов к автоматизации информационных процессов.

ПК-4 способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- методы планирования и проведения научных экспериментов;  
- методы оценивания результатов экспериментов.

**Уметь:**

- применять методы планирования и проведения научных экспериментов;  
- применять методы оценивания результатов экспериментов.

**Владеть:**

- навыками применения методов планирования и проведения научных экспериментов;  
- опытом применения методов оценивания результатов экспериментов.

ПК-5 способностью исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- современные научные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций;  
- методы оценивания уровня автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций.

**Уметь:**

- применять современные научные подходы к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций;
- пользоваться методами оценивания уровня автоматизации информационных процессов.

**Владеть:**

- навыками применения современных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций;
- навыками использования методов оценивания уровня автоматизации информационных процессов.

ПК-15 способностью формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- современные научные подходы к формированию стратегии информатизации прикладных процессов;
- методы создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;

**Уметь:**

- применять современные научные подходы к формированию стратегии информатизации прикладных процессов;
- применять методы создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.

**Владеть:**

- навыками применения современных научных подходов к формированию стратегии информатизации прикладных процессов;
- опытом применения методов создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий.

ПК-17 способностью управлять информационными ресурсами и ИС.

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**Знать:**

- современные методологии управлять информационными ресурсами и ИС;
- методы контроля за реализацией процессов управления информационными ресурсами и ИС.

**Уметь:**

- применять современные методологии управлять информационными ресурсами и ИС;
- осуществлять оптимальный выбор методов контроля за реализацией процессов управления информационными ресурсами и ИС.

**Владеть:**

- навыками применения современных методологий управления информационными ресурсами и ИС;
- опытом реализации оптимального выбора методов контроля за реализацией процессов управления информационными ресурсами и ИС.

### 3. Место НИР в структуре образовательной программы

НИР относится к блоку 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)", который в полном объеме относится к вариативной части программы магистратуры в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Для прохождения НИР обучающиеся должны предварительно освоить следующие дисциплины и практики: Философские проблемы науки и техники; Методология научного исследования; Современные информационные технологии в экономике; Деловой иностранный язык; Информационное общество и проблемы прикладной информатики; Актуальные проблемы

информационного права; Управление ИТ-проектами; Маркетинговый анализ рынка информационных технологий; Алгоритмические основы мультимедийных технологий; Аналитические исследования в экономике; Предпринимательство в информационной сфере; Web-дизайн и Интернет программирование; Методология прикладных маркетинговых исследований; Современные технологии баз и банков данных; Постреляционные модели данных; Корпоративные информационные системы; Электронная коммерция; Современный стратегический анализ. Информационные системы и технологии экономического анализа и прогнозирования; Методы искусственного интеллекта в информационных системах; Моделирование информационных процессов и систем; Методология и технология проектирования информационных систем; Управление бизнес-процессами и реинжиниринг информационных процессов; Методы и средства защиты компьютерной информации; Инструментальные методы поддержки решений; Управление качеством информационных систем; учебная практика, технологическая практика.: Философские проблемы науки и техники; Методология научного исследования; Современные информационные технологии в экономике; Деловой иностранный язык; Информационное общество и проблемы прикладной информатики; Актуальные проблемы информационного права; Управление ИТ-проектами; Маркетинговый анализ рынка информационных технологий; Алгоритмические основы мультимедийных технологий; Аналитические исследования в экономике; Предпринимательство в информационной сфере; Управление ИТ-проектами; Методология прикладных маркетинговых исследований; Современные технологии баз и банков данных; Постреляционные модели данных; Корпоративные информационные системы; Электронная коммерция; Современный стратегический анализ.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в процессе прохождения НИР, являются базой для прохождения педагогической и преддипломных практик, государственной итоговой аттестации.

Согласно Учебному плану подготовки магистров по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, магистерской программы «Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами» НИР проводится на 2 курсе в третьем и четвертом семестре.

Программой НИР предусмотрен зачет с оценкой в каждом семестре 2 курса.

**4 Объем НИР в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических часах**

НИР проводится в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске (кафедра менеджмента и информационных технологий в экономике), в компьютерном классе № 206.

Общая трудоемкость НИР составляет 24 зачетных единицы или 864 академических часов.

В соответствии с учебным планом подготовки магистров по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, НИР проводится в 3 и 4 семестрах. Даты проведения практики уточняются в Календарном графике учебного процесса.

При реализации данной программы магистратуры в соответствии с направленностью программы - Информационные системы и технологии в управлении бизнес-процессами предусматриваются следующие этапы научно-исследовательской работы:

- научно-исследовательская работа первый этап в 3 семестре продолжительностью 10 недель (трудоемкость 15 з.е., 540 час);
- научно-исследовательская работа второй этап в 4 семестре продолжительностью 6 недель (трудоемкость 9 з.е., 324 час).

## **5. Содержание НИР**

Проведение НИР включает ряд этапов со следующим содержанием:

- **подготовительный этап**, включающий инструктаж по технике безопасности, получение индивидуального, заполнение дневника практики.
- **основной этап**: исследование (анализ, поиск и обработка информации)
- **заключительный этап**, включающий защиту отчета по НИР.

Раздел (этап) НИР	Вид учебной работы на НИР, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) * <b>Всего (3 семестр/ 4семестр)</b>				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности	Информационная лекция или консультация руководителя ... практики	Мероприятие по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Самостоятельная работа	
<b>1. Подготовительный этап</b>	<b>4</b> (2/2)	<b>4</b> (2/2)	<b>8</b> (4/4)	<b>30</b> (20/10)	<i>(пример)</i>  <i>Проверка посещаемости</i>  <i>Инструктаж и зачет по технике безопасности (ТБ).</i>  <i>Проверка календарно- тематического плана</i>  <i>Проверка выполнения этапа</i>
<b>2. Основной этап</b>	<b>4</b> (2/2)	<b>8</b> (4/4)	<b>16</b> (8/8)	<b>600</b> (400/200)	<i>Проверка посещаемости</i>  <i>Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при прохождении НИР.</i>  <i>Представление собранных материалов руководителю практики</i>  <i>Проверка выполнения этапа</i>
<b>3. Заключительный этап</b>	<b>4</b> (2/2)	<b>4</b> (2/2)	<b>4</b> (2/2)	<b>178</b> (92/86)	<i>Проверка посещаемости</i>  <i>Устный опрос – закрепление знаний, умений навыков, полученных при прохождении основного этапа практики.</i>  <i>Представление собранных материалов руководителю практики</i>  <i>Проверка выполнения этапа</i>
<b>Итого 864часов</b>					-

Раздел (этап) НИР	Вид учебной работы на НИР, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) * <b>Всего (3 семестр/ 4семестр)</b>				Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности	Информационная лекция или консультация руководителя ... практики	Мероприятие по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Самостоятельная работа	
	<b>12 (6/6)</b>	<b>16 (8/8)</b>	<b>28 (14/14)</b>	<b>808 (512/296)</b>	

Содержание этапов:

**1. Подготовительный этап** – общее собрание обучающихся по вопросам организации НИР, инструктаж по технике безопасности, ознакомление их с программой НИР; заполнение дневника НИР (см. Методические указания для обучающихся по научно-исследовательской работе), ознакомление с расписанием прохождения НИР; ознакомление обучающегося с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по НИР и требованиями к оформлению отчета по НИР (см. Методические указания для обучающихся по научно-исследовательской работе). В методических указаниях для обучающихся по научно-исследовательской работе представлена примерная тематика индивидуальных заданий

**2. Основной этап** заключается в выполнении заданий НИР. НИР проходит под контролем научного руководителя. Примерная тематика индивидуальных заданий на НИР приведена в методических указаниях для обучающихся по научно-исследовательской работе.

При прохождении НИР обучающимся на кафедре «МИТЭ» непосредственное руководство и контроль за работой обучающегося по выполнению программы НИР осуществляется его научным руководителем из числа преподавателей кафедры «МИТЭ».

**Научный руководитель НИР:**

- осуществляет организационное и методическое руководство НИР и его проведения;
- обеспечивает выполнение подготовительной и текущей работы по организации, проведению и подведению итогов НИР;

- готовит отчет об итогах НИР и представляет его заведующему кафедрой.

**Научный руководитель НИР обязан:**

- провести консультации со студентами перед НИР;
- выдать в соответствии с программой НИР студенту задание на НИР и календарный план;
- поставить перед студентом ряд проблемных вопросов, которые требуется решить в период прохождения НИР;

- оказывать научно-методическую помощь студенту, рекомендовать основную и дополнительную литературу;

- помогать в подборе и систематизации материала для отчета по НИР;

- проследить своевременность представления отчета и дневника по НИР студентом;

- обратить внимание на соответствие задания руководителя и содержания представленного отчета;

- проверять качество работы студента и контролировать выполнение им задания и календарного плана;

- по окончании НИР оценить работу студента, написать отзыв в дневнике, завизировать составленный студентом отчет, осуществить прием зачета.

Студент при прохождении НИР получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением НИР, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с индивидуальным (групповым) заданием и графиком проведения НИР.

Студент при выполнении НИР обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой НИР;

- максимально эффективно использовать отведенное для НИР время;

- обеспечить качественное выполнение всех заданий, предусмотренных программой;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- систематически вести дневник НИР;
- осуществлять сбор и анализ фактических (текстовых, цифровых, табличных, графических и др.) материалов, необходимых для подготовки отчета по НИР;
- представить руководителю НИР письменный отчет о выполнении всех заданий и защитить его (в форме дифференцированного зачета).

Основным документом студента во время прохождения НИР является дневник, по которому студент отчитывается о своей текущей работе.

Форма дневника и основные требования по его заполнению приведены в методических указаниях для обучающихся по научно-исследовательской работе.

Оформление методических указаний по организации проведению НИР представлены в методических указаниях для обучающихся по научно-исследовательской работе.

Конкретное содержание НИР планируется научным руководителем, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в задании на НИР.

**3. Заключительный этап** - систематизация и анализ выполненных заданий при прохождении практики на кафедре. Окончательная доработка и защита студентом отчета по НИР.

## **6. Формы отчетности по НИР**

Собранный материал НИР систематизируется, описывается в индивидуальном отчете по НИР.

Оформление отчета представлено в методических указаниях для обучающихся по научно-исследовательской работе.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При прохождении НИР формируются следующие компетенции:

- ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- ОПК-3 способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ;
- ОПК-4 способностью исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области.
- ОПК-5 способностью на практике применять новые научные принципы и методы исследований
- ОПК-6 способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры;
- ПК-1 способностью использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях;
- ПК-2 способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок;
- ПК-3 способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения
- ПК-4 способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований;

- ПК-5 способностью исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций;
- ПК-15 способностью формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий;
- ПК-17 способностью управлять информационными ресурсами и ИС.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (изучение научной литературы и интернет-ресурсов по проблематике научного исследования).
2. Развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (постановка проблемы, выбор и обоснование темы самостоятельного исследования).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе подготовки и защит отчетов по НИР.

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания**

Сформированность каждой компетенции в рамках прохождения НИР оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении НИР;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении НИР;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации магистров по НИР включает контрольные вопросы для защиты отчета по НИР.

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ОК-1 «способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «Основные этапы абстрактного анализа проблемы и процесса» и по теме «Общая схема синтеза решений».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ОК-3 «готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «Основные этапы самореализации» и по теме «Общая схема развития творческого потенциала».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ОПК-3 «способностью исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «Современные проблемы прикладной информатики» и по теме «методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ОПК-4 «способностью исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «закономерности становления информационного общества» и по теме «закономерности развития информационного общества».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ОПК-5 «способностью на практике применять новые научные принципы и методы исследований» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «научные принципы исследований» и по теме «научные методы исследований».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ОПК-6 «способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры» студенту на защите задается 2

вопроса по теме «правила профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования» и по теме «проведения технического обслуживания электронного оборудования».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ПК-1 «способностью использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «методы научных исследований» и по теме «инструментарий в области проектирования и управления ИС в прикладных областях».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ПК-2 «способностью формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «формализация задачи прикладной» и по теме «количественные и качественные оценки предметной области».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ПК-3 «способностью ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «методы учета неопределенности» и по теме «нечеткие логические выводы».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ПК-4 «способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «методы планирования эксперимента» и по теме «Анализ результатов эксперимента».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ПК-5 «способностью исследовать применение различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «научные подходы к автоматизации информационных процессов» и по теме «Этапы информатизации предприятий и организаций».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ПК-15 «способностью формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «стратегии информатизации прикладных процессов» и по теме «методы создания прикладных ИС».

Для оценки сформированности в рамках НИР компетенции ПК-17 «способностью управлять информационными ресурсами и ИС» студенту на защите задается 2 вопроса по теме «стратегии управления информационными ресурсами» и по теме «методы управления информационными ресурсами».

Критерии оценивания компетенций:

При полном ответе на 2 вопроса компетенция в рамках НИР считается освоенной на эталонном уровне, при полном ответе на 1 вопрос – на продвинутом, при частичном ответе на 2 или 1 вопрос - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках НИР считается неосвоенной

При отличном качестве оформления отчета по НИР руководитель оценивает компетенцию в рамках НИР на эталонном уровне, при хорошем качестве – на продвинутом, при удовлетворительном - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках НИР считается неосвоенной.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по НИР.

Все документы, свидетельствующие о прохождении НИР студентом, должны быть аккуратно оформлены и собраны в отдельную папку.

По окончании НИР студент составляет письменный отчет и сдает его научному руководителю НИР одновременно с дневником, подписанным студентом и научным руководителем.

Содержание отчета по НИР должно соответствовать тематике задания. Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом. Объем отчета составляет 15-20 страниц.

Формой промежуточной аттестации по НИР является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23).

По окончании НИР предусматривается защита Отчета по НИР на кафедре менеджмента и информационных технологий в экономике (МИТЭ) перед специальной комиссией, назначенной заведующим кафедрой МИТЭ. В состав комиссии обязательно включается научный руководитель НИР.

Дата и время защиты устанавливается Учебным управлением в соответствии с графиком учебного процесса.

Критерии дифференцированной оценки по итогам НИР:

- оценка «отлично» - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру МИТЭ оформленные в соответствии с требованиями дневник, отчет о прохождении НИР; имеет подготовленную научную работу к публикации; во время защиты отчета правильно ответил на все вопросы комиссии.

- оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру МИТЭ, дневник, отчет о прохождении НИР; имеет незавершенную научную работу к публикации; во время защиты отчета ответил не на все вопросы комиссии;

- оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на МИТЭ дневник, отчет о прохождении НИР; не имеет подготовленную научную работу к публикации; во время защиты отчета ответил не на все вопросы комиссии;

- оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, не выполнившему программу НИР, не имеющему подготовленную или незавершенную научную работу к публикации; получившему отрицательный отзыв руководителя, или ответившему неверно на вопросы комиссии при защите отчета.

В зачетную книжку студента выносятся оценки зачета по НИР за 3 и 4 семестры.

В выпуск к диплому выносятся оценки зачета по НИР за 4 семестр.

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Вопросы к зачету по НИР задаются во время проведения собеседования и определяются тематикой НИР. При оценке знаний, умений и навыков учитывается качество выполнения отчета по НИР, достигнутых научных результатов, их новизны и уровня проработки, практических результатов. Также учитывается глубина и ясность ответов студента на вопросы, задаваемые по тематике НИР.

Примерный перечень вопросов для проведения зачета по НИР:

1. В чем состоят особенности информационных систем применяемых для управления бизнес-процессами?
2. Какие показатели качества ИТ-проектов учитывались при проведении НИР по выбранной тематике?
3. Дайте характеристику основных проблем, с которыми приходится считаться при разработки информационных систем управления бизнес-процессами.
4. Каким образом оценивалась экономическая эффективность предлагаемых в процессе реализации НИР решений?

5. Какие стандарты использовались при разработке программ в рамках НИР?
6. Что такое профиль информационных систем и как он формировался для разработки выбранной темы НИР?
7. Что такое открытая система и учитывалась ли необходимость соответствия стандартам открытых систем выполняемой НИР?
8. Какие критерии должны быть использованы для оценки уровня необходимой степени защиты информации в информационной системе и как эта процедура реализовывалась в данной НИР?
9. Перечислите этапы абстрактного анализа проблемы и общую схему синтеза решений.
10. Каким образом обеспечивается защита интеллектуальной собственности и проводились ли работы по защите интеллектуальных прав для результатов данной НИР?
11. Какие аспекты решаемой проблемы свидетельствуют о целесообразности применения интеллектуальных методов обработки информации и выработке окончательного решения?
12. Проводилось моделирование объектов и процессов в ходе выполнения НИР? Если да, то какие виды моделей применялись и почему?
13. Перечислите характеристики проблемы, которые свидетельствуют о целесообразности применения моделирования.
14. Назовите и поясните условия существования моделей.
15. Какими параметрами характеризуется качество разработанной модели и как проводится их оценка?
16. Какие задачи решаются в рамках управления ИТ-проектами?
17. Что такое надежность и какими показателями она характеризуется? Какие стандарты действуют в сфере обеспечения надежности технических систем?
18. Какие методы применяются для борьбы с потерей и искажением информации при ее передаче по каналам связи и хранении на серверах?
19. Назовите и дайте краткую характеристику современным направлениям совершенствования архитектуры ЭВМ, увеличению их мощности и элементной базы.
20. Охарактеризуйте основные структурные компоненты типовой экспертной системы. Какие признаки свидетельствуют о целесообразности применения (или разработки) экспертной системы для решения некоторых задач в организации?

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в данной программе.

#### **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения НИР**

##### **а) основная литература:**

1 Перемитина Т. О. Управление качеством программных систем. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина - Электрон. текстовые дан – Томск : Эль Контент, 2011. – 228 с. Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=208689](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208689)

2 Губарев В. В., Савульчик С. А., Чистяков Н. А. Введение в облачные вычисления и технологии. . [Электронный ресурс] : / В. В. Губарев, С. А Савульчик. , Н. А. Чистяков. учебное пособие. Электрон. текстовые дан. – Новосибирск : НГТУ, 2013. – 48 с. Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=228962](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228962)

##### **б) дополнительная литература:**

. Зольников В. К. , Машевич П. Р. , Анциферова В. И. , Литвинов Н. Н. Программирование и основы алгоритмизации. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зольников В. К. , Машевич П. Р. , Анциферова В. И. , Литвинов Н. Н. учебное пособие / Электрон. текстовые дан. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – 341 с. Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=142309](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=142309)

2 Исакова А. И., Исаков М. Н. Информационные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Исакова, М. Н.Исаков Электрон. текстовые дан. – Томск : Эль Контент, 2012. – 174 с. Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=208647](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208647)

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИР

При выполнении различных видов работ на НИР используются следующие информационные технологии:

- системы мультимедиа.
- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием справочно-правовых систем и электронных библиотечных информационно-справочных систем, предусматривается использование программного обеспечения Microsoft Office: (текстовый редактор Microsoft Word; электронные таблицы Microsoft Excel).

## 10. Материально-техническое обеспечение НИР

Для выполнения НИР необходимы;

- компьютерный класс №206, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет, принтером, столом для конференций, доской (мел-маркер-экран), многофункциональным устройством;
- аудитория № 218, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук) и доской.

В библиотеке университета студентам обеспечивается доступ к справочной, научной и учебной литературе, монографиям и периодическим научным изданиям.

Авторы

канд. экон. наук, доцент

О.В. Стоянова

канд. техн. наук, доцент

Б.В. Окунев

канд. техн. наук, доцент

А.Ю. Пучков

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор

М.И. Дли

Программа одобрена на заседании кафедры Менеджмента и информационных технологий в экономике от 28 августа 2015 года, протокол № 1

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Приложение М. ПП.Б2.Н.1 (му)

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

**Методические указания для обучающихся по  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**  
(НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ)

---

**Смоленск – 2015 г.**

Форма и требования по оформлению дневника

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»  
в г. Смоленске**

Кафедра менеджмента и информационных технологий в экономике

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

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

**ДНЕВНИК  
СТУДЕНТА ПО НИР**

Фамилия \_\_\_\_\_  
Имя \_\_\_\_\_  
Отчество \_\_\_\_\_  
Курс \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_

Смоленск 20\_\_

## ЗАДАНИЕ НА НИР

Студента (студентки)

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

### Содержание задания

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Научный руководитель НИР \_\_\_\_\_

(подпись)

(инициалы, фамилия)

### Примечание:

- ▶ Задание на НИР студент должен получить от научного руководителя НИР.
- ▶ Копия задания на НИР учебную практику подлежит включению в состав Отчета по НИР (последний лист отчета).

## ПЛАН НИР

№ п/п	Содержание	Продолжительность (в днях)
1.	Общее собрание. Инструктаж по ТБ.	
2.	Сбор информации по исследуемой проблеме.	
3.	Анализ задания на НИР и его конкретизация.	
4.	Формализация задачи исследования и ее теоретическое решение.	
5.	Проведение практической разработки и выполнение модельных экспериментов.	
6.	Анализ полученных результатов исследования, выработка рекомендаций, формирование результатов НИР.	
7.	Составление отчета по результатам НИР.	
8.	Разработка презентации полученных результатов исследования	
9.	Защита результатов НИР	

Руководитель НИР  
уч. степень, уч. звание ФИО \_\_\_\_\_

Принял к исполнению  
студент ФИО \_\_\_\_\_

### ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ НИР

Дата	№ п/п	Описание выполненной работы	Отметки научного руководителя
NN.NN.NN	1.	Общее собрание. Инструктаж по технике безопасности	
	2.	Заполнение дневника	
	3.		
NN.NN.NN	1.		
	2.		
	3.		
...	...	...	...
NN.NN.NN	1.	Защита НИР	

**Отзыв научного руководителя НИР МИТЭ о работе студента (с рекомендуемой обоснованной оценкой)**

---

---

---

---

---

---

Научный руководитель НИР:  
уч. степень, уч. звание ФИО

\_\_\_\_\_

Зачет по НИР принят с оценкой \_\_\_\_\_

Члены зачетной комиссии:

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Основные требования по заполнению дневника

1. Получить индивидуальное задание.
2. Составить план работы.
3. Регулярно (каждую неделю) записывать выполняемые работы.
5. Регулярно представлять дневник на просмотр научному руководителю НИР.
6. Получить отзыв научного руководителя НИР.

#### Примечание.

Каждая структурная часть дневника (титульный лист, индивидуальное задание, план НИР, ход выполнения НИР, отзыв руководителя) выполняется с новой страницы, количество страниц хода практики определяется содержанием и объемом выполненных работ. Правильно оформленный дневник и отчет по НИР, представленные руководителю, являются основанием для допуска к зачету.

### Основные требования к составлению отзыва

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 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 по четырехбалльной шкале.

## Форма и вид отчётности студентов по НИР

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

### Образец титульного листа отчёта по НИР

#### МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

#### ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ» В Г. СМОЛЕНСКЕ

Кафедра менеджмента и информационных технологий в экономике

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 практики:

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись)(расшифровка подписи)

Защита отчёта состоялась «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценка за практику \_\_\_\_\_  
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись)(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись)(расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Смоленск 20\_\_

## Требования к оформлению отчета по НИР

### Оформление текста.

Текст отчета по НИР должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм) через 1,5 интервала, с полями: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. При наборе текста на компьютере необходимо использовать основной шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, без переносов слов. Абзацный отступ равен – 1,27 см. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - кегль 14. Полужирный шрифт не применяется. Заголовки таблиц и рисунков печатать через один интервал. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

В тексте работы буквы, цифры, линии и знаки должны быть четкими. Повреждения листов работы, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Текст работы делится на абзацы, каждый из которых содержит законченную мысль. Не следует превращать текст в тезисы, начиная каждое предложение с абзаца. Как правило, на одной странице располагается 2-3 абзаца. Не следует злоупотреблять нумерованными и маркированными списками. Лучше использовать перечисления через запятую и конструкции: «во-первых,..., во-вторых...»; «с одной стороны..., с другой стороны...» и т.п.

Фамилии, названия экономических субъектов, торговые марки, название программных продуктов и другие имена собственные в работе приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия экономических субъектов в переводе с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Недопустимо использование без особой необходимости (например, при цитировании) разговорных выражений, подмены профессиональных терминов их бытовыми аналогами. При описании тех или иных процессов, явлений не стоит прибегать к приемам художественной речи, злоупотреблять метафорами. Как правило, при выполнении научных исследований повествование ведется от первого лица множественного числа («Мы полагаем», «По нашему мнению») или от имени третьего лица («Автор считает необходимым», «По мнению автора»).

Наименования структурных элементов работы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» необходимо располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами. Каждый структурный элемент и раздел следует начинать с новой страницы, при этом предшествующая страница должна быть заполнена не менее чем наполовину. Заголовки разделов и подразделов основной части отчета по практике должны четко и кратко отражать их содержание. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Разделы должны иметь порядковую нумерацию арабскими цифрами. Их наименования располагают в середине строки без точки после цифры и в конце, печатают прописными буквами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой: 1.1, 1.2, 1.3 и т.д. В конце номера подраздела точка не ставится. Подразделы следует записывать с абзацного отступа. Названия подразделов отделяются от названия разделов и от текста пустой строкой.

Страницы текста отчета по практике следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц работы, при этом номер страницы на нем не проставляют. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

### Оформление ссылок на источники.

Ссылки на источники являются обязательным элементом любой научной работы, содержат точные сведения о заимствованных автором источниках. В тексте отчета по практике необходимо сопровождать ссылками не только цитаты, но и любое заимствование из литературы, статистических сборников, справочников и иных источников информации. Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического

описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте работы независимо от ее деления на разделы.

Цитата в тексте работы приводится в кавычках, а в скобках указывается порядковый номер источника в списке использованных источников и номер страницы в тексте источника, например, [32, с.3]. Если дается свободный пересказ принципиальных положений трудов тех или иных авторов, то в скобках указывается только порядковый номер источника по списку использованных источников без указания номера страницы. Если ссылаются на многотомное издание, то, кроме того, указывают номер тома: [12, Т.3, с.115]. При ссылке на работы одного автора или на работы нескольких авторов в квадратных скобках приводят порядковые номера этих работ из списка через запятую.

*Примеры оформления ссылок:*

А.Г. Грязнова [23] и Д.А. Ендовицкий [32] считают ....

В своей работе П. Друкер [56, с.11] пишет «...».

Ряд авторов [14,23,52] считает ...

Список использованных источников формируется в порядке появления ссылок в тексте отчета по практике, нумеруется арабскими цифрами без точки и печатается с абзацного отступа. Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями Национального стандарта РФ «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» ГОСТ Р 7.0.5–2008. Основным источником данных для библиографического описания использованных книг (брошюр) являются сведения, указанные на обороте их титульного листа.

*Оформление уравнений и формул.*

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Для оформления формул следует использовать редактор формул. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. После формулы следует ставить запятую, затем с новой строки с абзацного отступа набрать слово «где» (без двоеточия) и далее располагать пояснения значений символов и числовых коэффициентов, отделяемых друг от друга точкой с запятой. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках, например, (1), в крайнем правом положении на строке, на которой указана формула. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, *например*, «формула (В.1)».

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

*Например*, «...в формуле (1)».

*Оформление таблиц.*

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицы сопровождают текстом, который должен предшествовать им, содержать анализ и не повторять приведенные в них данные. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки. Ссылаться на таблицу нужно в том месте текста, где формируется положение, подтверждаемое ею. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Таблицы нумеруются в пределах раздела: номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например, Таблица 2.1. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Таблица В.1.

Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну

строку с ее номером через тире. В конце наименования точка не ставится. Наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Текст после таблицы следует отделять от таблицы пустой строкой.

Целые числа в таблицах не должны быть многозначными. Для этого надо пользоваться соответствующими степенями размерности – тыс., млн., млрд. и т.д. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк. Дробные числа в таблицах приводят в виде десятичных дробей. При этом числовые значения в пределах одной графы должны иметь одинаковое количество десятичных знаков (также в том случае, когда после целого числа следуют нули, например, 100,0). Показатели могут даваться через тире (30-40 и т.д.), со словами «свыше» (св.30), «от» (от 20), «до» (до 10) и т.п.

Таблицы следует размещать так, чтобы их можно было читать без поворота работы. Если это невозможно, таблицы располагают так, чтобы для их чтения надо было повернуть работу по часовой стрелке на 90 градусов. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Таблицы следует разграничивать по объему. Громоздкие таблицы (более 1 страницы) должны быть вынесены в приложения. Если таблица не помещается целиком на одном листе (странице), ее можно перенести на следующий лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1».

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф — со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Заголовки и подзаголовки граф можно выполнять через один межстрочный интервал. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

#### Оформление рисунков.

Все иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) называются рисунками. Их количество определяется содержанием работы и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все рисунки должны быть даны ссылки в работе. При ссылках на рисунки следует писать «в соответствии с рисунком 2.1», «как следует из рисунка 3.2», «показано на рисунке 1.4».

Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки, печатаются с прописной буквы размером шрифта 14 пунктов, через один межстрочный интервал. Рисунки нумеруются в пределах раздела: номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. Рисунки приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок Г.2.

Основные требования к графику – максимальное использование площади листа, минимум надписей, рациональный выбор масштаба по осям, использование множителей и приставок для кратных и дольных единиц. На осях указываются только принятые в тексте обозначения изображенных величин. Если обозначение отсутствует, вдоль осей пишут развернутое наименование величины (с прописной буквы), отделяя от единицы величины запятой. При наличии цифр обязательно указываются величины в соответствии с принятыми сокращениями.

Если на рисунке изображено семейство кривых, то буквенное обозначение параметра указывается на первой и последней кривых.

Размещать рисунки следует так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы. Если это невозможно, то рисунки располагают так, чтобы для их рассматривания надо было повернуть работу по часовой стрелке на 90 градусов.

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Оформление приложений.

Приложения оформляются как продолжение отчета по практике, они должны иметь общую сквозную нумерацию страниц. В тексте работы должны быть ссылки на все приложения. Приложения располагаются в порядке ссылок на них. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» с его обозначением. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Приложение должно иметь заголовок, который записывают посередине страницы с прописной буквы отдельной строкой.

Рисунки каждого приложения и таблицы обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.5 или Таблица Б.2.

Сокращения слов в тексте отчета.

Сокращения в тексте отчета по практике возможны лишь в тех случаях, когда установлены соответствующим стандартом или правилом русской орфографии и пунктуации, например, и так далее – и т.д.; год (года) – г. (гг.); тысячи – тыс., миллионы – млн, миллиарды – млрд. Могут применяться узкоспециализированные сокращения. При этом необходимо один раз детально расшифровать их в скобках после первого упоминания, а в последующем эту расшифровку не повторять, например, ключевые показатели эффективности (КПЭ).

Сокращение слов в заголовках разделов, подразделов, пунктов, таблиц, приложений и в подписях под рисунками не допускается. Не допускается замена слов в тексте математическими знаками без цифр, например:  $\leq$  (меньше или равно),  $\geq$  (больше или равно), знак № (номер) и % (процент). Нельзя сокращать обозначения единиц физических и стоимостных величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц этих величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы.

Единицы измерения необходимо указывать в соответствии с государственными стандартами и другими общепринятыми правилами. Например, принято обозначать сокращенно единицы измерения времени (секунда – с, минута – мин, час – ч); массы (грамм - г, килограмм - кг, центнер - ц, тонна - т); площади (квадратный метр – м<sup>2</sup> (кв. м), гектар - га); длины (миллиметр - мм, сантиметр - см, метр - м, километр - км); объёма (кубический метр-м<sup>3</sup> (куб. м)); скорости (метр в секунду - м/с, километр в час - км/ч) и т.д. После таких сокращений точку не ставят. Денежную единицу измерения обозначают с точкой: руб.

Отчет по НИР должен быть скреплен в скоросшиватель или переплетен в жесткую обложку.

## Примерная тематика индивидуальных заданий

### ***Задание 1***

Исследование чувствительности качества проекта информационной системы управления бизнес-процессами к параметрам информационной среды разработки.

### ***Задание 2***

Анализ влияния силы обратной связи в системе управления бизнес-процессами на целевые характеристики деятельности организации.

### ***Задание 3***

Разработка рекомендаций по обеспечению требуемого уровня надежности алгоритмического обеспечения информационной системы управления бизнес-процессами.

## Методические указания по выполнению НИР

Как любая работа, научно-исследовательская, проходит в три этапа: подготовительные мероприятия; проведение работ; заключительные мероприятия. Состав операций и процедур по этапам НИР следующий:

Подготовительные мероприятия:

1. Проведение переговоров с предполагаемым или назначенным руководителем;
2. Выбор организации, на базе которой будет выполняться научно-исследовательская работа;
3. Выбор темы научно-исследовательской работы;
4. Предварительное ознакомление с литературой по теме исследования;
5. Составление программы НИР.

Проведение научно-исследовательских работ:

1. Сбор и обработка научной и статистической информации для решения поставленных задач;
2. Определение структуры (частей, разделов) и последовательности
3. Подготовка материалов отдельных частей, разделов НИР;
4. Определение концептуальных подходов к решению задач;
5. Экспериментальная работа;
6. Проведение расчетов, обработка и анализ ее результатов;
7. Представление частей, разделов НИР на рассмотрение научному
8. Подготовка и публикация в научных изданиях статей, по анализу результатов обработки информации, обобщению предварительных результатов исследований, предлагаемых концепций основных положений НИР;
9. Выступление на научных семинарах, конференциях с докладами, сообщениями. Публикация докладов и тезисов.

Заключительные мероприятия:

1. Составление отчета о НИР;
2. Представление отчета о НИР на просмотр научному руководителю;
3. Окончательное оформление отчета о НИР;
4. Публикации работ, отражающих основные содержания НИР;
5. Выступления на научных семинарах, конференциях с докладами, сообщениями о результатах НИР. Публикации докладов и тезисов;
6. Защита отчета о НИР.
5. Знакомство и переговоры с предполагаемым или назначенным научным руководителем.

Научный руководитель может назначаться кафедрой. Вместе с тем каждый желающий выполнить научно-исследовательскую работу вправе выбирать себе научного руководителя из числа преподавателей кафедры, по которой он специализируется и выполняет НИР. Но здесь нужно учитывать желания и возможности преподавателя. К научным исследованиям могут привлекаться в качестве консультантов отдельных разделов исследования научные работники из состава других кафедр или научных подразделений.

Право выполнять преподавателем научное руководство работой студента определяется кафедрой. В основном на старших курсах он же является наставником и руководителем дипломного проектирования этого студента.

Научным руководителем студента является преподаватель, осуществляющий руководство его научной работой в течение учебы и в процессе написания магистерской диссертации. Аспиранту, одновременно с его зачислением, научный руководитель утверждается ректором вуза. Руководить подготовкой аспирантов могут доктора наук или, по решению Ученого совета вуза, кандидаты наук, имеющие ученые звания профессора или доцента.

Прохождение собеседований с предполагаемым или назначенным научным руководителем это важная составляющая начальной стадии научно-исследовательской работы студента. В процессе собеседования выясняются интересы желающего выполнить научно-исследовательскую

работу, опыт проведения научных исследований, участие в конференциях, конкурсах, наличие публикаций и т.д. Определяется область научных исследований, в рамках которой намечается выполнение работы, а также организация, на базе которой будет выполняться научно-исследовательская работа. Существенное воздействие на выбор области исследований оказывает соответствие ее профилю, характеру и содержанию будущей практической деятельности. Немаловажным в процессе собеседования является раскрытие руководителем перспективы творческого, научного поиска, с одной стороны, и, с другой – кропотливой и, даже порой, изнуряющей работы. Успех в научно-исследовательской работе во многом определяет исследования, так и конечного результата в виде защиты отчета.

Выбор темы и планирование научно-исследовательской работы. После собеседований с руководителем, определения отрасли науки и области исследования, наступает весьма ответственное действие - выбор конкретной темы исследования. При этом лучше, чтобы определялось не только название темы, но и общий замысел исследований. Тему научных исследований выбирают по рекомендации руководителя или самостоятельно, используя тематику курсовых проектов и работ. При выборе темы желательно учитывать, как собственные, внутренние намерения и предпочтения, так и внешние советы.

Тема исследовательской работы во многом определяет содержание работы, воплощает в концентрированном виде такие главенствующие атрибуты исследования, как актуальность, новизна, научная и прикладная ценность («Правильно выбрать тему - это наполовину обеспечить успешное ее выполнение»). Актуальность темы отражает ее важность, соответствие задачам науки и практики, решаемым в настоящее время.

Научная новизна темы состоит как в ее отличие от тем, ранее выполненных исследований, так и в оригинальности основной идеи, заложенной в тему, обеспечивающей углубление или обновление сложившихся в науке представлений.

Практическая значимость избранной темы характеризует ее применимость к прикладным задачам, встречающимся в науке, жизни, обществе, хозяйстве.

Формулировка темы должна отражать характер исследования: теоретическое, методологическое, прикладное.

Теоретические и методологические исследования относятся, как правило, к фундаментальным, направленным на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, экономики страны, окружающей природной среды и т.п.

Прикладные научные исследования - исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач.

В процессе поиска, анализа и выбора темы исследований желательно соблюдать следующие рекомендации:

1. Тема должна отражать продвижение вперед в сравнении с ранее выполненными исследовательскими работами, опубликованными результатами научных исследований по данной проблематике;

2. Формулировка темы призвана отражать ее содержательность, тому, кто прочел название темы, должно быть ясно, что ей присущи содержательное начало, наполненность, наличие проблемности и направленности, целевой ориентации;

3. В краткой формулировке темы необходимо достичь максимально высокого уровня предметности и конкретности, очевидности, несмотря на немногословность названия;

4. Названию темы следует придать «модность», современность, с тем, чтобы от него не веяло архаизмами, уже пройденными в науке рубежами, представлениями.

Все известное, очевидное и само собой разумеющееся не может быть предметом научного исследования. Повторение уже сделанных исследований также не является научным исследованием. Приведение в качестве доказательства примеров не может служить научным доказательством.

При выборе темы исследований большое значение имеет ознакомление с производством, его запросами, техническим уровнем и возникающими нерешенными научными вопросами.

Учесть и тем более соблюсти все указанные рекомендации нелегко.

Конечно, тема будет уточняться и конкретизироваться в процессе выполнения соответствовать духу времени. В связи с этим подход к названию тем, начинающих словами: «изучение», «исследование», «проблемы», «совершенствование», устарел и стал даже нежелательным.

Сегодня более предпочтительные такие научные категории, как «эффективность», «управление», «организационно-экономические механизмы регулирования», «качество», «производительность» или другие подобные термины. Если присоединить эти термины к современным общепризнанным в данный период базисным понятиям, то после взаимного смыслового согласования возникает один из осовремененных вариантов названия темы исследований, например: «Формирование структуры информационной безопасности организации», «Управление информационным взаимодействием подразделений организации», «Формирование стратегии развития информационной средой организации» и т.д.

После выбора темы научно-исследовательской работы необходимо провести ознакомление с литературой по профилю темы, которая позволит более четко представить направленность работы.

Для успешного решения задач научной работы в заданные сроки необходимо составить и утвердить у научного руководителя рабочую программу, в которой подробно излагаются актуальность, цель и задачи исследования, методы их проведения, этапы и решаемые в них задачи, технико-экономическая эффективность, план-график выполнения работ.

При написании рабочей программы следует воспользоваться обоснованием актуальности темы исследования. Важно показать, что до проведения исследования в данной отрасли науки, по данной проблеме были недоработки, нерешенные вопросы или, может быть, она вообще не рассматривалась.

Цели и задачи исследования содержат формулировку главной цели, которая видится в решении основной проблемы исследования. В соответствии с основной целью выделяются три - пять целевых задачи, которые необходимо решить для достижения главной цели исследования. Зачастую каждая из крупных целевых задач определяет формирование отдельных разделов исследования.

Объект исследования представляет область научных изысканий, в пределах которой выявлена и существует исследуемая проблема.

Предметом исследования является процесс, протекающий в системе, представляющей объект исследования. Именно на предмет исследования непосредственным образом согласуется с темой исследования. Например, тема исследования: «Формирование структуры информационной безопасности организации».

Рассматривая состояние вопроса автор исследования представляет собственную оценку суммы знаний по данной проблеме и, в частности, методов ее решения. Это творческое осмысление современного уровня понимания проблемы.

Отдельно нужно выделить намеченные к использованию методы исследований такие, как методы системного анализа и исследования операций, математические, статистические методы, метод сравнений и аналогий, метод обобщений, метод моделирования, метод экспертных оценок и др.

Любое исследование следует начинать только в том случае, когда автору ясны его возможные результаты, их научная новизна, практическая значимость и адресность.

Научный или научно-технический результат – продукт научной или научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

К признакам научной новизны работы относятся:

- постановка новой научной проблемы,
- применение новых методов, инструментов, аппарата исследования;
- разработка и научное обоснование предложений об обновлении объектов, процессов и технологий, используемых в экономике и управлении и др.

Ясные признаки научной новизны и ее конкретные элементы должны быть присущи только части научной работы. Но эта часть должна быть заметной, существенной.

Обязательным является указание в рабочей программе в каких областях прикладной деятельности, какими органами и организациями, в какой форме могут быть использованы результаты исследования.

Приступая к выполнению научных исследований, надо видеть общие очертания работы в виде ее структурного построения по разделам, параграфам, модулям и блокам. Такое видение уже должно иметь место, так как еще при выборе и утверждении темы исследования, составления рабочей программы, просматривалась и ее структура. Составленная программа НИР дает представление в общих чертах содержания исследования, расположение ее разделов, модулей, блоков и связь между ними. Остается только детализировать каждую из частей исследования, решить поставленные там вопросы и в текстовом виде отразить сформировавшиеся доводы, обоснования, выводы. Параллельно необходимо произвести поиск информации, иллюстрирующей и подтверждающей выработанные идеи.

Последовательность и содержание процедур выполнения работы называемой технологией может быть разной. Технология выполнения научных исследований и работа над информационными источниками обеспечивает эффективное проведение начальных этапов НИР. Различают последовательную технологию, блочно-модульный подход и выборочный способ.

Последовательная технология – работа ведется последовательно в порядке расположения разделов и параграфов. Такая технология используется, если отсутствуют препятствия при выполнении работы. Их появление ведет к потере времени.

Блочный, модульный подход – разрабатываются отдельные блоки, модули таким образом, чтобы из них можно было получить в последующем целостный результат, подгоняя части друг к другу.

Выборочный способ – первоначально сосредотачивается внимание на тех частях, элементах, разработка которых требует значительного времени, сопряжено с преодолением информационных и иных барьеров, затем выполняется все остальное.

Введение и заключение при всех способах пишутся на завершающей стадии выполнения работ.

Необходимость работы над информационными источниками:

- разобраться, что уже сделано другими;
  - для выяснения, что можно и нужно творчески заимствовать из работ других авторов;
  - для критического анализа работ других авторов по теме как составной части НИР;
- иллюстрации НИР, осуществление расчетов, оценок. Методы поиска информации:

- расширение;
- применение цепной реакции развертывания поиска;
- изначальное обращение не ко всему массиву научной информации, а только к специализированным источникам: журналам и другим периодическим изданиям;
- поиск наиболее значимых источников с помощью научного – руководителя, консультантов и коллег. В числе информационных источников исследования могут быть использованы:

- книги (монографии, учебники, пособия и т.п.), статьи в журналах и сборниках трудов;
- отчеты по выполненным НИР", – справочно-информационные листы;
- описание изобретений и открытий;
- диссертации и авторефераты;
- депонированные рукописные материалы;
- стандарты и нормали;
- материалы научно-технических конференций, семинаров;
- статистические источники;
- официальные документы: законы, акты, положения.

Целесообразно исследовать библиографическую и реферативную литературу, умение работать с которой является весьма важным для каждого, кто проводит исследование.

Рекомендуемую литературу для изучения следует уточнить с руководителем НИР. При изучении материалов, изложенных в журналах, целесообразно просмотреть их за последние 3-5 лет.

Работа над информационными источниками должна быть опережающей.

Получив общее представление о достигнутом уровне исследований по теме НИР, составив предварительный обзор источников, на этом нельзя останавливаться. Необходим периодический мониторинг публикаций, позволяющий поддерживать информированность о состоянии исследований других авторов по изучаемой проблеме и обновлять соответствующие материалы НИР.

Заключительные мероприятия включают публикацию работ, отражающих основное содержание исследований. Публикация материалов и результатов исследований важная ознакомить широкую научную общественность с вашими достижениями, получить полезные отзывы и советы. Кроме того, наличие публикаций обязательное требование при защите магистерских диссертаций. Поступающий в аспирантуру имеет преимущество над другими, если у него есть публикации. Да и студенты, претендующие на повышение стипендии, поощрение и льготы имеют такие преимущества.

Публикация научных результатов может быть в печатных научных изданиях в виде книги, статей в журналах и сборниках научных трудов, тезисов докладов на научных конференциях, семинарах.

Публикация в виде статьи – наиболее распространенная форма представления материалов исследований и разработок. Статья – научное, публицистическое сочинение небольшого размера в сборнике, журнале или газете.

Структура статьи может быть различной, но, как правило, включает в себя введение, основную часть, заключение (выводы и рекомендации), литературу (при необходимости ссылок на нее). В статье, в которой описываются научные результаты, рекомендуется иметь следующие смысловые части:

- актуальность исследования;
- цель (идея) исследования;
- основные результаты исследования;
- апробация и внедрение результатов исследования.

Оформление научно-исследовательской работы предполагает сборку материалов, их взаимную подгонку, внесение небольших дополнений и руководителя и преподавателей или научных работников, просмотревших по вашей просьбе работу в целом.

Отчет о НИР включает в себя: титульный лист, список исполнителей, реферат, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы; приложения.

Составляющие части отчета:

Реферат – сведения об объеме отчета; количество иллюстраций, таблиц, приложений, использованной литературы; перечень ключевых слов; текст реферата.

Введение – оценка современного состояния решаемой научно-технической проблемы; основные исходные данные для разработки темы; обоснование необходимости проведения НИР; актуальность и новизна темы; связь работы с другими НИР.

Основная часть – данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР.

Заключение – краткие выводы по результатам выполнения НИР; предложения по их использованию, включая внедрение; оценку технико-экономической эффективности внедрения; оценку научно-технического уровня выполненной НИР.

Строгих требований к структуре построения основной части отчета по НИР нет.

Доклад о результатах научных исследований должен содержать основные положения исследовательской работы и полученные результаты, длительность доклада примерно 7 -10 минут в зависимости от емкости и видов исследований.

Рекомендуется при подготовке к докладу иметь в виду следующее:

1. Доклад необходимо написать и тщательно отредактировать.

2. Текст доклада должен быть кратким.

3. Наиболее важные моменты исследования могут быть представлены в виде наглядного материала: плакаты, рисунки. Наиболее предпочтительные способы отображения информации - использование мультимедийной техники.

4. Доклад необходимо доложить, по возможности своими словами, не читая.

5. Чтобы меньше волноваться перед выступлением, надо быть более уверенным в себе, а этого можно достигнуть только при очень хорошей подготовке.

6. Доклад должен содержать введение, основную часть и заключение и представляется целесообразным во введении раскрыть содержание исследуемой проблемы, постановку целей и задач исследования, обоснование его актуальности, научной и практической значимости на фоне ранее выполненных исследований. Следует подчеркнуть оригинальность примененных методов исследования.

В основной части следует выделить узловые элементы работы, объяснить, подчеркнуть, показать, какие нововведения достигнуты в ходе исследования, обосновать их, продемонстрировать личный вклад в достижение полученных результатов. В научных докладах предпочтительно излагать не содержание работы по главам, а суть самых значимых результатов.

В заключении следует подытожить все, что сделано, получено в работе в виде выводов и рекомендаций.

Рекомендуемая литература по выполнению НИР:

**а) основная литература:**

1 Перемитина Т. О. Управление качеством программных систем. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина - Электрон. текстовые дан – Томск : Эль Контент, 2011. – 228 с. Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=208689](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208689)

2 Губарев В. В., Савульчик С. А., Чистяков Н. А. Введение в облачные вычисления и технологии. . [Электронный ресурс] : / В. В. Губарев, С. А Савульчик. , Н. А. Чистяков. учебное пособие. Электрон. текстовые дан. – Новосибирск : НГТУ, 2013. – 48 с. Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=228962](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228962)

**б) дополнительная литература:**

1 Зольников В. К. , Машевич П. Р. , Анциферова В. И. , Литвинов Н. Н. Программирование и основы алгоритмизации. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зольников В. К. , Машевич П. Р. , Анциферова В. И. , Литвинов Н. Н. учебное пособие / Электрон. текстовые дан. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – 341 с. Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=142309](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=142309)

2 Исакова А. И., Исаков М. Н. Информационные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Исакова, М. Н.Исаков Электрон. текстовые дан. – Томск : Эль Контент, 2012. – 174 с. Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=208647](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208647)