


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Кафедра информатики и защиты информации

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

*(Наименование института, факультета)*

УТВЕРЖДАЮ

 Заведующий кафедрой ИЗИ  
М.Ю. Монахов  
"28" 12 2016 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СЕМЕСТРЕ**

*(Наименование практики)*

Специальность

10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности»

Специализация подготовки

Автоматизация информационно-аналитической деятельности

Квалификация (степень) выпускника

**Специалист**

г. Владимир 2016

## ВВЕДЕНИЕ

Образовательная программа подготовки специалистов информационной безопасности включает научно-исследовательскую работу в семестре и прохождение научно-исследовательской практики. Основная образовательная программа подготовки специалистов состоит из образовательной и научно-исследовательской составляющих. Научно-исследовательская работа специалиста включает: - научно-исследовательскую работу в семестре; подготовку дипломной работы и итоговую государственную аттестацию, в том числе защиту выпускной дипломной работы.

Научно-исследовательская работа в семестре (далее - НИР) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки специалиста и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности».

Научно-исследовательская работа предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у специалистов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности. НИР предполагает как общую программу для всех специалистов, обучающихся по конкретной образовательной программе, так и индивидуальную программу, направленную на выполнение конкретного задания. НИР специалистов проводится на выпускающей кафедре информатики и защиты информации, а также на базе научно-исследовательских и образовательных учреждений, научно-исследовательских лабораторий и центров, кафедр университета.

Научно-исследовательская работа в семестре выполняется по окончании 4 семестра (не распределенная НИР) и в течение 8;9 семестра одновременно с учебным процессом (распределенная НИР). Данная научно-исследовательская работа является стационарной и проводится:

- по окончании 4 семестра обучения в течение 2 недель (не распределенная НИР);
- в 8 семестре в течение 1 и 1/3 недели в семестре, (распределенная НИР) в процессе обучения;
- в 9 семестре в течение 1 и 1/3 недели в семестре, (распределенная НИР) в процессе обучения;

НИР может проводиться в сторонних организациях (учреждениях, предприятиях) и структурных подразделениях по профилю направления информационной безопасности или на выпускающей кафедре и в научных лабораториях ВлГУ. НИР может быть выездной, если между кафедрой и организацией, принимающей студентов на НИР, заключен договор о направлении студентов на НИР, решены все вопросы финансового обеспечения прохождения НИР (в т.ч. расходы на проживание и проезд до места проведения НИР). Кроме того, предприятие (организация) должна иметь достаточную материально-техническую базу, соответствующий профиль деятельности и квалифицированных специалистов в области защиты информации.

В случае прохождения НИР в сторонней организации, сотрудник этой организации может являться консультантом студента. В этом случае на кафедру должно быть представлено письмо, заверенное печатью организации, о согласии принять студента на НИР с указанием фамилии, имени, отчества (полностью) и должности консультанта, его контактного телефона и адреса электронной почты. Вместо письма допускается иметь долгосрочный договор с организацией о сотрудничестве.

Преподаватель, осуществляющий руководство содержательными аспектами НИР, предоставляет студенту информацию по заданию на НИР и осуществляет текущий контроль работы студента. Обучаемые студенты получают индивидуальное задание. Тема задания НИР должна соответствовать профилю направления обучения и быть увязана с перечнем рекомендованных направлений выпускных квалификационных работ, который ежегодно

разрабатывается кафедрой в соответствии с профилем ее учебно-методической и научно-исследовательской деятельности. Тема задания НИР предлагается студентом по согласованию с научным руководителем соответствующего направления. Научным руководителем НИР может быть только преподаватель выпускающей кафедры.

**Целью НИР является:**

-освоение специалистом методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др.;

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у специалистов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

**Задачи НИР:**

В зависимости от тематики задания руководителя НИР, задачами НИР являются:

а) изучить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации приборов и установок;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- требования к оформлению научно-технической документации;

- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

б) выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

- анализ достоверности полученных результатов;

- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

в) приобрести навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;

- выбора и обоснования методики исследования;

- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);

- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

Кроме того, задачами НИР является:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления специалистов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Выпускающая кафедра (Информатики и защиты информации), на которой реализуется программа обучения, определяет специальные требования к подготовке специалиста по научно-исследовательской части программы. К числу специальных требований относится:

- владение современной проблематикой данной отрасли знания;
- знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой специалистом;
- умение практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой (магистерской диссертацией);
- умение работать с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернета и т.п.

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ НИР

Кафедра своевременно готовит приказ о сроках прохождения НИР в семестре, в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком, назначает ответственного из высококвалифицированного преподавательского состава кафедры ИЗИ ВлГУ за проведение НИР.

Прохождение НИР состоит из следующих этапов:

### **Первый этап** (организационный, подготовительный)

На первом этапе все студенты должны составить индивидуальный план прохождения НИР совместно с научным руководителем. Студент самостоятельно составляет план и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования.

**Второй этап.** (Подготовка теоретических материалов). На данном этапе осуществляется подготовка к проведению научного исследования. Для подготовки к проведению научного исследования студенту необходимо изучить: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. На этом же этапе студент разрабатывает методику проведения эксперимента. Результат: методика проведения исследования.

**Третий этап.** Практические работы по теме задания на НИР. На данном этапе осуществляется проведение экспериментального исследования или составление теоретической методики и ее математическое описание. На данном этапе студент собирает экспериментальную установку (составляет теоретическую гипотезу), производит монтаж необходимого оборудования, разрабатывает компьютерную программу, проводит

экспериментальное исследование и т.д. Результат: числовые данные, подтверждение гипотез и т.д.

**Четвертый этап** Оформление отчета по НИР.

**Пятый этап.** Защита отчета на кафедре. Защита отчета (доклад студента, ответы на вопросы) является одним из элементов подготовки специалиста. Оценка по НИР приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТУДЕНТАМ**

2.1. В период НИР на студентов распространяется правило охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в ВлГУ

2.2. Студенты, не выполнившие программу НИР по уважительной причине, направляются на НИР вторично, в свободное от учебы время.

2.3. Студенты, не выполнившие программу НИР без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из ВлГУ, как имеющие академическую задолженность, в порядке, предусмотренном Уставом ВлГУ.

## **3. ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ НИР В СЕМЕСТРЕ**

Студент при прохождении НИР обязан:

- выполнять задания, предусмотренные общей программой НИР, решать вопросы, предложенные к рассмотрению в индивидуальном задании;
- подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка, действующим в ВлГУ или на предприятии прохождения НИР;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования и вычислительной техники, правила Техники безопасности, Охраны труда и другие условия работы в ВлГУ или на предприятии прохождения НИР;
- над составлением отчета необходимо работать равномерно в течение всего периода НИР;
- подготовиться к защите и защитить отчет в указанные сроки.

## **4. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ НИР**

- проводит организационное собрание со студентами по программе НИР;
- выдает индивидуальные задания;
- составляет расписание прохождения НИР в лабораториях кафедры ИЗИ;
- несет ответственность за соблюдение студентами правил ОТ и ТБ;
- осуществляет контроль за сроками прохождения НИР и ее защиты.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

В качестве обеспечения научно-исследовательской практики НИР выступают:

- учебно-методические комплексы по дисциплинам пройденных курсов обучения;
- кафедральная документация, методические пособия, учебники, отчеты по НИР, публикации научно-технических конференций и т.д.

Ко времени окончания НИР представляется отчет о НИР, подписанный руководителем НИР. По итогам аттестации НИР в семестре выставляется зачет с оценкой.

В состав отчёта должно входить:

- индивидуальное задание на прохождение НИР, утверждённое руководителем НИР;
- отчет по НИР (материалы с результатами работы и предложениями);
- электронные материалы по проделанной работе.

Отчет по НИР должен содержать следующие разделы (ориентировочный объем каждого раздела – 1-3 стр.):

- данные по изучению предметной области;

- кафедра и ведущий преподаватель, за которым закреплена дисциплина;
- перечень работ, выполненных студентом в ходе НИР;
- отзыв руководителя в произвольной форме и рекомендуемая оценка.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:**

Структура и оформление отчетов по НИР должны соответствовать основным требованиям стандарта ГОСТ 7.32-2001 – «Отчет о научно-исследовательской работе – Структура и правила оформления».

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- лист аннотации;
- содержание;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Они включаются в отчет строго в указанном порядке.

При оформлении отчетов следует придерживаться следующих правил и рекомендаций.

Титульный лист должен соответствовать форме, приведенной в Приложении. На титульном листе отчет должен быть подписан автором, консультантом (если есть), научным руководителем, заведующим кафедрой.

Лист аннотации должен содержать:

- сведения об объеме отчета (суммарное количество страниц без учета приложений), количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве разделов отчета, количестве использованных источников;

- перечень ключевых слов;

- реферат отчета (не более 500 печатных знаков), в котором в краткой форме, удобной для библиотечного поиска, указываются: объект исследования или разработки, цель работы, метод проведения работы, результаты, область применения, значимость работы.

Во введении должны быть отражены:

- цель, место и время прохождения НИР (недель);

- последовательность прохождения НИР, перечень работ, выполненных в процессе НИР.

В основную часть отчета необходимо включить:

- описание организации работы в процессе НИР;

- описание выполненной работы по разделам программы НИР и индивидуального задания;

- описание практических задач, решаемых студентом за время НИР;

- анализ наиболее сложных и характерных случаев, изученных студентом;

- указания на затруднения, которые возникли при выполнении НИР;

- изложение спорных вопросов, которые возникли по конкретным делам, и их решение;

Заключение должно содержать:

- описание навыков, приобретенных за время НИР;

- характеристику нормативно-правовой базы, информационно-программных продуктов, необходимых для НИР;

- предложения и рекомендации студента, сделанные в ходе практики.

Отчет должен быть отпечатан шрифтом Times New Roman № 14 через 1,5 интервала на одной стороне белой бумаги формата А4. Размеры полей: сверху, снизу – 20 мм, слева – 30 мм, справа – 15 мм. Листы отчета обязательно должны быть скреплены жестким

соединением и пронумерованы сквозной нумерацией, начиная с титульного листа (на котором номер не ставится). Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Объем отчета должен составлять 15 – 20 страниц (без приложений) рукописного или машинописного текста. Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается. По тексту отчета должны содержаться ссылки на источники информации. Ссылки на публикации, приведенные в списке использованных источников, допускаются только цифровые.

По тексту отчета должны содержаться ссылки на источники информации. Ссылки на публикации, приведенные в списке использованных источников, допускаются только цифровые. Разрешается использовать компьютерные возможности, применяя шрифты разной гарнитуры для акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах и т.п. Для создания преподавателям возможности более внимательно отслеживать и анализировать материалы основные страницы сайта печатаются на принтере. Копии распечатываются на листы формата А4 в одном экземпляре. К отчету прилагается диск CD-R/RW, DVD-R/RW, содержащий все электронные материалы по работе. Переплет отчета может быть произвольным и исключать рассыпание листов.

## **7. ЗАЩИТА ПО НИР В СЕМЕСТРЕ**

Защита НИР в семестре проводится на заседании аттестационной комиссии кафедры в течение двух недель после окончания НИР или начала следующего семестра.

Не позднее, чем за 3 рабочих дня до назначенной даты защиты, студентом должны быть сданы ответственному на кафедре следующие документы:

- 1) отчет по НИР на бумажном носителе, оформленный в соответствии с установленными требованиями, подписанный на титульном листе автором, и руководителем;
- 2) копия отчета в электронном виде (файл в формате DOC или RTF, носитель CD или DVD);
- 3) Оценочный лист сформированности компетенций (заполняется после защиты НИР руководителем НИР от выпускающей кафедры).

При выполнении всех вышеперечисленных требований зав. кафедрой допускает студента к защите НИР на комиссии кафедры, подписывая отчет по НИР (на титульном листе). К защите принимаются только работы, по оформлению и структуре полностью соответствующие установленным требованиям. Студенты, не представившие в назначенный срок все перечисленные выше документы и отчет по НИР без уважительных причин, к защите не допускаются.

Для защиты НИР кафедра создает комиссию из числа преподавателей – сотрудников кафедры в составе председателя комиссии и членов комиссии. Защита проводится по предварительно составленному расписанию. На защите отчета по НИР студент должен иметь при себе:

- 1) зачетную книжку;
- 2) иллюстративный материал для доклада (слайды в формате Power Point, предназначенные для показа через проектор, не более 12 шт.). Все слайды выполняются в форме единой презентации. При оформлении слайдов в силу технических особенностей проекторов необходимо обращать внимание на яркость и четкость текста, рисунков, таблиц и т.д. Если мелкие детали изображения имеют первостепенное значение, фрагмент изображения следует выносить на отдельный слайд. Основной текст слайдов должен быть выполнен шрифтом размером не менее 20 или, при полужирном начертании, 18 (надписи на рисунках, в таблицах, схемах – 16 и 14 соответственно). Слайды презентации должны быть пронумерованы. Номер слайда проставляется в правом нижнем углу или по центру нижней части слайда шрифтом размером не менее 16. Использование элементов анимации, а также вставка видеофрагментов и воспроизведения звукового сопровождения презентации не разрешаются.

Защита каждой работы состоит из доклада автора работы (5 – 7 мин.) и ответов на вопросы членов комиссии. В докладе должны быть отражены:

- тема и постановка задачи по НИР;
- методы, пути, средства достижения поставленной в работе цели;
- полученные результаты, оценка их значимости.

Каждый член комиссии оценивает работы по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка работы складывается из следующих факторов: соответствия профилю специальности, качества представленного отчета, качества доклада, конкретности, лаконичности и полноты ответов на вопросы, качества иллюстративного материала. Итоговая оценка выставляется после совещания членов комиссии с учетом оценки, рекомендованной научным руководителем. Оценки объявляются председателем комиссии по окончании работы комиссии и заносятся в зачетную книжку и в ведомость, сдаваемую в деканат.

Студенты, не защитившие отчет по НИР в установленный срок без уважительной причины или получившие по результатам защиты оценку «неудовлетворительно», отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ВлГУ. Отчеты по НИР хранятся в архиве кафедры не менее срока обучения обучаемого.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ НИР В СЕМЕСТРЕ**

Информационно – библиотечное обеспечение – представлено в рабочих программах учебных курсов в разрезе каждой дисциплины учебной программы, а также в карте обеспеченности литературой учебной дисциплины. Конкретный список рекомендованной литературы определяется руководителем НИР индивидуально для каждого обучаемого в зависимости от индивидуального задания по НИР.

### **а) Основная литература:**

- Тельный, А.В. Технические средства охраны : практикум для вузов / А. В. Тельный ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) ; под ред. М. Ю. Монахова — Владимир:2012 —139с. ISBN 978-5-9984-00300-2
- Тельный, А.В.. Инженерно-техническая защита информации. Системы охранного телевидения : учебное пособие / А. В. Тельный ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) ; под ред. М. Ю. Монахова .— Владимир 2013 .— 143 с.
- Защита информации: Учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 392 с. ISBN 978-5-369-01378-6  
Режим доступа: <http://znanium.com/>
- Защита информации: Учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 392 с. ISBN 978-5-369-01378-6, Режим доступа: <http://znanium.com/>
- Информационная безопасность: защита и нападение / Бирюков А.А. - М. : ДМК Пресс, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746478.html>. 474 с.
- Региональная и национальная безопасность: Учебное пособие / А.Б. Логунов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 457 с.: ISBN 978-5-9558-0310-4, Режим доступа: <http://znanium.com/>
- Кнауб, Л. В. Теоретико-численные методы в криптографии: Учеб. пособие / Л. В. Кнауб, Е. А. Новиков, Ю. А. Шитов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 160 с. Режим доступа: <http://znanium.com/>
- Каратунова, Н. Г. Защита информации. Курс лекций : Учебное пособие / Н. Г. Каратунова. - Краснодар: КСЭИ, 2014. - 188 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com> Режим доступа: <http://znanium.com/>
- Мишин Д.В. Анализ защищенности распределенных информационных систем. Идентификация ресурсов корпоративной сети передачи данных : практикум для вузов по



направлению "Информационная безопасность" / Д. В. Мишин, Ю. М. Монахов ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : 2012 .— 94 с. ISBN 978-5-9984-0295-1.

• "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html> 736 с.

• Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 с.: ISBN 978-5-8199-0331-5, Режим доступа: <http://znanium.com/>

#### **б) Дополнительная литература:**

• Башлы, П. Н. Информационная безопасность и защита информации: Учебник / П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. - М.: РИОР, 2013. - 222 с. - ISBN 978-5-369-01178-2, Режим доступа: <http://znanium.com/>

• Соколов, А.И. Технические средства защиты информации : технические каналы утечки информации : учебное пособие / А. И. Соколов, М. Ю. Монахов ; ВлГУ .— Владимир:, 2007 .— 71 с.

• Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие/Баранова Е. К., Бабаш А. В., 3-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 322 с. ISBN 978-5-369-01450-9. Режим доступа: <http://znanium.com/>

• Бугаков, В.П. Технические средства охраны : системы контроля и управления доступом : учебное пособие / В. П. Бугаков, А. В. Тельный ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : 2007 .— 147 с. :

• Моделирование системы защиты информации: Практикум: Учебное пособие / Е.К.Баранова, А.В.Бабаш - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2016 - 120 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/>

• Файман, О.И. Правовое обеспечение информационной безопасности : учебное пособие / О. И. Файман, В. А. Граник, М. Ю. Монахов ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : 2010 .— 86 с. ISBN 978-5-9984-0020-9

• Петров С.В. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петров С.В., Кисляков П.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 326 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33857>

• Кнауб, Л. В. Теоретико-численные методы в криптографии : Учеб. пособие / Л. В. Кнауб, Е. А. Новиков, Ю. А. Шитов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 160 с. - ISBN 978-5-7638-2113-7.Режим доступа: <http://znanium.com/>

• Практическая криптография: алгоритмы и их программирование / Аграновский А.В., Хади Р.А. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980030026.html> 256 с. ISBN 5-98003-002-6.

• Цифровая стеганография / В.Г. Грибунин, И.Н. Оков, И.В. Туринцев - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980030115.html> 272 с.

• Воронин А.А. Вычислительные сети : учебное пособие / А. А. Воронин ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : 2011 .— 87 с. ISBN 978-5-9984-0179-А

• Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Сетевые информационные технологии : учеб. пособие / В.Б. Попов. - М. : Финансы и статистика, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5279030139.html> 224 с.

• Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей: учеб. пособие / С.В. Никифоров.- 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032808.html> 224 с.

#### **в) Периодические издания**

1. Журнал «Вопросы защиты информации». Режим доступа: [http://i-vimi.ru/editions/detail.php?SECTION\\_ID=155/](http://i-vimi.ru/editions/detail.php?SECTION_ID=155/);

2. Журнал "Information Security/Информационная безопасность". Режим доступа:

<http://www.itsec.ru/insec-about.php>.

3. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал «Информационные технологии». Режим доступа <http://novtex.ru/IT/>.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Образовательный сервер кафедры ИЗИ.– Режим доступа: <http://edu.izi.vlsu.ru>

2. ИНТУИТ. Национальный открытый университет.– Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ ПО НИР В СЕМЕСТРЕ**

Результатом научно-исследовательской работы специалистов, обучающихся по специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности» в 4-м семестре является выбор темы исследования, написание реферата или статьи по избранной теме и доклада на студенческую научную конференцию университета.

Результатом научно-исследовательской работы в 8-м семестре является:

1) утвержденная тема дипломной работы и план-график работы над дипломной работой с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;

2) постановка целей и задач дипломной работы;

3) определение объекта и предмета исследования;

4) обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;

5) характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

Кроме того, в этом семестре осуществляется сбор фактического материала для проведения исследования.

Результатом научно-исследовательской работы во 9-м семестре является подробный обзор литературы по теме исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов. Кроме того, в этом семестре завершается сбор фактического материала для дипломной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над дипломом.

Содержание НИР определяется кафедрой информатики и защиты информации, осуществляющей подготовку специалистов. НИР в семестре может осуществляться в следующих формах:

- научно-исследовательская работа в рамках госбюджетной научно-исследовательской работы кафедры информатики и защиты информации (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);

- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре информатики и защиты информации;

- участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой информатики и защиты информации в рамках договоров с предприятиями и учреждениями;

- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций и семинаров, круглых столов, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой информатики и защиты информации, факультетом информационных технологий, университетом;

- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по

актуальной проблематике;

- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- рецензирование научных статей;
- разработка и апробация диагностирующих материалов;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Перечень форм научно-исследовательской работы в семестре для специалистов может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики программы обучения. Научный руководитель устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе необходимых для получения зачетов по научно-исследовательской работе в семестре) и степень участия в научно-исследовательской работе специалистов в течение всего периода обучения. Примерный перечень форм научно-исследовательской работы специалистов приведен в таблице.

Таблица 1

Перечень форм научно-исследовательской работы специалистов	
Виды и содержание НИР	Отчетная документация
1. Составление библиографии по теме магистерской диссертации	1. Картотека литературных источников (монография одного автора, группы авторов, автореферат, диссертация, статья в сборнике научных трудов, статьи в журнале и прочее – не менее 50)
2. Рецензирование научных трудов	2. Рецензия на научную статью
3. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	3.1 Описание организации и методов исследования (2-я глава ВКР) 3.2 Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении
4. Написание научной статьи по проблеме исследования	4. Статья и заключение научного руководителя
5. Выступление на научной конференции по проблеме исследования	5. Отзыв о выступлении в характеристике студента
6. Выступление на научном семинаре кафедры	6. Заключение выпускающей кафедры об уровне исследования
7. Отчет о научно-исследовательской работе в семестре	7.1. Отчет о НИР 7.2. Характеристика руководителя о результатах НИР специалантов

#### **Методика проведения эксперимента и основы моделирования**

Рекомендуется разрабатывать и излагать методику исследований по следующей схеме:

- а) критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства);
- б) параметры, контролируемые при исследованиях;
- в) оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка;

- г) условия и порядок проведения опытов;
- д) состав опытов;
- е) математическое планирование экспериментов;
- ж) обработка результатов исследований и их анализ.

Рассмотрим отдельные методические и технические положения, которые будут полезны начинающим исследователям при подготовке и проведении экспериментальных работ. Чтобы оценить оптимальность того или иного технического решения (способа, устройства, технологического процесса) важно правильно выбрать критерии оптимальности. Обычно в магистерской диссертации по техническим направлениям в качестве критериев оценки эффективности исследуемого объекта, представляющих ту или иную целевую функцию, позволяющую определить оптимальный вариант этого объекта, принимают критерии качества (точность, надежность), производительности, экономической эффективности (например, наименьшая технологическая или приведенная себестоимость) и др. Эти критерии проще вычисляются, дают комплексную оценку исследуемого объекта по нескольким показателям и позволяют широко использовать методы оптимизации, например, минимизацию или максимизацию целевой функции.

Целевую функцию представляют в виде математической зависимости (модели) между критериями эффективности (оптимизации) и рабочими режимами исследуемого объекта. Если этот объект не поддается математическому описанию, то модель приходится создавать в ходе исследований путем установления вероятностной связи между входными  $x_i$  и выходными (откликами)  $y$  параметрами на основе статистической обработки результатов измерения. Математическую модель (уравнение регрессии) представляют в виде уравнения или системы уравнений (для сложных плохо организованных систем). Коэффициенты модели (коэффициенты регрессии), оценки их значимости и степени адекватности модели находят методами регрессионного и дисперсионного анализа.

В проекте принимают математическую модель (уравнение регрессии), наиболее полно и адекватно (точно) оценивающую качество процесса (объекта), так как одному и тому же процессу исследований могут соответствовать несколько математических моделей в зависимости от критериев оценки эффективности, вида исследуемых процессов (силовые статические или динамические, тепловые или электрические) и от типа уравнений модели (линейной или нелинейной, детерминированной или стохастической, стационарной или нестационарной), приближающих её к реальному объекту.

При использовании современного математического аппарата для формализации объекта (процесса) исследования в магистерской диссертации следует дать краткое описание этого аппарата и ссылки на соответствующие литературные источники.

В методике проведения эксперимента приводят описание оборудования, оригинальных экспериментальных установок, стендов, измерительных схем, аппаратуры, оснастки, использованных при проведении экспериментов. Весьма тщательно следует подходить к описанию условий и порядка проведения опытов (образцы, инструмент, режимы обработки или функционирования), выполнению расчётов погрешностей измерения исследуемых объектов или процессов. При описании параметров, контролируемых при исследованиях с применением стандартных методов измерения, приборов и устройств, достаточно указать, чем и как измеряется каждый параметр объекта (процесса) и указать в каждом случае погрешность измерения. Особое внимание следует обратить на разработку нестандартных методов измерения и оценки процесса (при необходимости).

Для получения максимума информации об исследуемом объекте (процессе) при минимально возможном числе трудоемких экспериментов необходимо определить состав опытов и выбрать методы планирования экспериментов. Достижение этого результата обеспечивается применением основных положений теории планирования эксперимента, которая подсказывает, как организовать эксперимент и обработку его результатов, чтобы извлечь из них максимум информации.

В зависимости от способа организации экспериментального исследования оно может быть пассивным, т.е. не предполагающим организации специальных мероприятий, направленных на выбор значений входных переменных  $x_i$  или активным, одной из главных задач которого является выбор диапазона значений этих переменных. Преимущество активного эксперимента над пассивным состоит в простоте и универсальности формул для расчёта коэффициентов модели и процедур анализа модели – они не зависят от физической природы факторов  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , поскольку все операции производятся с кодированными факторами и только на последнем этапе производится переход к исходным переменным.

Рассмотрим общий случай активного эксперимента, когда имеются  $n$  переменных  $x_1, x_2, \dots, x_n$  (будем называть их входными переменными или факторами) и выходная переменная  $y$  – отклик. Требуется выяснить, какой зависимостью связаны  $x_1, x_2, \dots, x_n$  и  $y$ . Эту задачу можно рассматривать как задачу построения модели устройства с  $x_1, x_2, \dots, x_n$  входами и выходом  $y$ . Простейшей является линейная модель вида  $y = a_0 + a_1x_1 + \dots + a_nx_n$  нередко ее бывает вполне достаточно для достижения заданных целей. Для определения величин коэффициентов  $a_0, a_1, \dots, a_n$  необходимо провести опыты, в каждом из которых  $x_1, x_2, \dots, x_n$  факторы принимают определенные значения. Число таких значений зависит от поставленной задачи. Получение модели объекта исследования преследует, как правило, следующие цели:

- минимизировать расход материалов на единицу выпускаемой продукции при сохранении ее качества, т.е. произвести замену дорогостоящих материалов на недорогостоящие или дефицитных на распространенные;
- при сохранении качества выпускаемой продукции сократить время обработки в целом или на отдельных операциях, перевести отдельные режимы в не критические зоны, повысить производительность труда, т.е. снизить трудовые затраты на единицу продукции, и т.д.;
- улучшить частные показатели и увеличить общее количество готовой продукции, повысить однородность качества и надежности деталей, сборочных единиц;
- увеличить надежность и быстродействие управления технологическим процессом;
- снизить ошибки контроля за счет внедрения новых методов и средств контроля.

### **Обработка экспериментальных данных**

Первичные экспериментальные данные, как правило, не могут быть использованы непосредственно для анализа. В связи с этим появляется необходимость обработки опытных данных, что связано с проблемами интерполирования, дифференцирования и интегрирования функции, значение которой известны с некоторой погрешностью из эксперимента. В работах отечественных и зарубежных ученых предложено много разнообразных способов обработки экспериментальных данных, которые можно разделить на следующие виды: графические, аналитические, графоаналитические способы. При обработке опытных данных важно уметь оценивать погрешность полученного результата. Она может быть обусловлена следующими причинами:

- во-первых, исходные числовые данные, с которыми производятся вычисления, полученные из эксперимента и не всегда точны, так как любые измерения неизбежно сопровождаются погрешностями;
- во-вторых, приближенные исходные данные будут подвергаться не тем операциям, которые требуются для решения задачи, а псевдооперациям, поскольку при вычислении даже на ЭВМ можно использовать ограниченное число разрядов;
- наконец, во многих случаях существующие методы решения задач могут дать точный ответ только после бесконечного числа шагов. Так как на практике приходится ограничиваться конечным числом шагов, то заданная задача фактически заменяется другой и полученное решение будет отличаться от точного решения. При этом появляется третий вид ошибки – погрешность метода.

Графические способы обработки

Эти способы обработки заключаются в том, что путём соединения плавной линией точек, образующихся в результате измерения экспериментальных данных получают график. Затем можно выполнить графическое дифференцирование любой функции.

Полученные графические функции стремятся привести к пропорциональной зависимости первого порядка. Исходя из полученной линии, определяют коэффициенты уравнения, описывающего процесс.

Аналитические способы. Аналитические способы заключаются в численном анализе экспериментальных значений. Классический подход численного анализа заключается в том, что используют некоторые узлы функций для получения приближенного многочлена. И затем, выполняя аналитические операции над многочленом, выявляют зависимость.

Обычно, окончательный результат стараются описать линейной комбинацией значений функций и/или ее производных в первоначальных узлах. Аналитические методы обработки включают интерполирование многочленами, численное дифференцирование, метод наименьших квадратов и локальную аппроксимацию опытных данных.

Статистическая обработка результатов измерений. Основными задачами статистической обработки результатов испытаний является определение среднего значения рассматриваемого параметра и оценка точности его вычисления. Пусть в результате испытаний  $n$  образцов получено среднееарифметическое значение  $\bar{x}$ . Обозначим через  $\alpha$  вероятность того, что величина  $x$  отличается от истинного значения  $x$  на величину, меньшую, чем  $\Delta x$ , т.е.  $P((x - \Delta x) < x < (x + \Delta x)) = \alpha$ .

Вероятность  $\alpha$  называется доверительной вероятностью, а интервал значений случайной величины от  $(x - \Delta x)$  до  $(x + \Delta x)$  называется доверительным интервалом. Ширина доверительного интервала  $\Delta x$  для математического ожидания определяется числом измерений  $n$ .

Ввиду широко распространения компьютеров в настоящий момент большинство операций по обработке экспериментальных данных осуществляется с помощью программных продуктов (в том числе и программ, разработанных пользователями самостоятельно). В качестве наиболее используемых программных продуктов можно указать табличный редактор MS Excel, математические CAD системы (MatLAB, MAPLE, MathCAD, Mathematica, SPSS, Statistica и др.) и высокоуровневые языки программирования (Pascal, Delphi, C, C++, Basic и др.). Применение последних для большинства пользователей несколько затруднительно, так как требует знания не только методов математической обработки и статистики, но и хотя бы первичных навыков программирования в одном из указанных языков программирования.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Кафедра информатики и защиты информации

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

**ОТЧЕТ**  
**по научно-исследовательской работе в семестре (НИР)**

« \_\_\_\_\_ *Тема работы* \_\_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_»

Исполнитель:

студент(ка) гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Фамилия И.О.

Научный руководитель:

\_\_\_\_\_

Фамилия И.О.

Заведующий кафедрой:

\_\_\_\_\_

Фамилия И.О.

Владимир 20\_\_

Приложение 2  
УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ИЗИ  
М.Ю. Монахов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

на научно-исследовательскую работу в семестре студента \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_ курса, специальности \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
Предприятие ВлГУ

Последовательность прохождения НИР:

---

---

---

---

---

---

За время прохождения НИР необходимо:

---

---

---

---

---

---

---

---

Задание по стандартизации отчет должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Т 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.  
Отчет о научно - исследовательской работе, структура и правила оформления.

Отчет по практике составить до \_\_\_\_\_.

Задание выдал: \_\_\_\_\_  
(подпись и ФИО преподавателя, дата)

Задание получил: \_\_\_\_\_  
(подпись и ФИО студента, дата)

Примечание: задание должно быть приложено к отчету по практике (вторым листом после титульного листа)



## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения научно-исследовательской работы в семестре по специальности 10.05.041 «Информационно-аналитические системы безопасности»

Наименование профильной организации \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_ (Фамилия, И., О.) Институт ИИТР

Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Кафедра ИЗИ

Оценочный материал

ОБЩАЯ ОЦЕНКА			Оценка			
<i>(отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>			5	4	3	2
1	Уровень подготовленности студента к прохождению практики					
2	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи					
3	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике					
4	Инициативность					
5	Оценка трудовой дисциплины					
6	Оценка уровня выполнения индивидуальных заданий					
№ по ФГОС		СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ	Оценка			
		<i>(отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>	5	4	3	2
Общекультурные	ОК-7	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, в том числе в сфере профессиональной деятельности				
	ОК-8	способность к самоорганизации и самообразованию				
Общепрофессиональные	ОПК-3	способность применять в профессиональной деятельности современные средства вычислительной техники и программное обеспечение, достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю профессиональной деятельности				
	ОПК-4	способность применять в профессиональной деятельности языки и системы программирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования				
	ОПК-5	способностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности				
	ОПК-7	способностью применять методы и средства обеспечения информационной безопасности специальных ИАС				
Профессиональные	ПК-1	способность анализировать и формализовывать поставленные задачи, выдвигать гипотезы, устанавливать границы их применения и подтверждать или опровергать их на практике				
	ПК-2	способность применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов				
	ПК-3	способность осуществлять сбор, изучение, анализ и обобщение научно-технической информации, нормативных и методических материалов в области технологий информационно-аналитической деятельности и специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности				
	ПК-4	способность применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий, в том числе в работе над междисциплинарными проектами				
	ПК-5	способность проводить обоснование и выбор оптимального решения задач в сфере профессиональной деятельности				

	ПК-6	способность готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации, доклады по результатам выполненных исследований				
	ПК-7	способность проводить предпроектное обследование профессиональной деятельности и информационных потребностей автоматизируемых подразделений				
	ПК-8	способность разрабатывать и исследовать модели технологических процессов обработки информации в специальных ИАС				
	ПК-9	способность выявлять основные угрозы безопасности информации, строить и исследовать модели нарушителя в компьютерных системах				
	ПК-10	способность осуществлять выбор технологии, инструментальных средств, средств вычислительной техники и средств обеспечения информационной безопасности создаваемых специальных ИАС				
	ПК-11	способность разрабатывать проектные документы на создаваемые специальные ИАС, в том числе средства обеспечения их информационной безопасности				
	ПК-12	способность разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС				
	ПК-13	способность оценивать эффективность специальных ИАС, в том числе средств обеспечения их информационной безопасности				
	ПК-14	способность использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности				
	ПК-15	способность эксплуатировать специальные ИАС и средства обеспечения их информационной безопасности на всех этапах жизненного цикла, а также восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях				
	ПК-16	способность разрабатывать проекты нормативных, методических, организационно-распорядительных документов, регламентирующих функционирование специальных ИАС и средств обеспечения их информационной безопасности				
	ПК-17	способность организовывать работу малых коллективов исполнителей, принимать и реализовывать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности				
	ПК-18	способность выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональные данные				
	ПК-19	способность обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм в пределах должностных обязанностей				
	ПК-20	способность анализировать правоотношения, являющиеся объектами профессиональной деятельности, юридически правильно квалифицировать факты, события и обстоятельства				
Профессионально-специализированные	ПСК-1.1	способность разрабатывать, анализировать и применять формализованные модели и методы решения аналитических задач				
	ПСК-1.2	способность разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки естественно-языковых текстов и формализованных данных при решении информационно-аналитических задач				
	ПСК-1.3	способность решать задачи анализа данных больших объемов				
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b> (определяется средним значением оценок по всем пунктам)						

Замечания и пожелания \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от университета \_\_\_\_\_

(число и подпись)

(расшифровка подписи)

Методические указания составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности», специализация «Автоматизация информационно-аналитической деятельности»

Методические указания разработал доцент кафедры ИЗИ к.т.н. Тельный А.В.  
(ФИО, подпись)

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ИЗИ

Протокол № 7 от 28.12.16 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор /М.Ю. Монахов/

(ФИО, подпись)

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методической комиссии по специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности»

Протокол № 4 от 28.12.16 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор /М.Ю. Монахов/

(ФИО, подпись)