Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

В. В. Подтопельный

ТЕОРИЯ АНАЛИЗА КОМПЬЮТЕРНЫХ АТАК

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы
для студентов специальности 10.05.03 «Информационная безопасность
автоматизированных систем»
специализация «Безопасность открытых информационных систем»

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2026

УДК 004.056.5(075)

Рецензент
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационной безопасности института информационных технологий ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Н. Я. Великите

Подтопельный, В. В.
Теория анализа компьютерных атак: учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», специализация «Безопасность открытых информационных систем» / В. В. Подтопельный. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2026. – 60 с.

Учебно-методическое пособие включают в себя комплекс вопросов, связанных с подготовкой, написанием и оформлением курсовой работы по дисциплине «Теория анализа компьютерных атак» и предназначено для студентов 3 курса специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» и смежных специальностей.
Список лит. – 14 наименований

Учебно-методическое пособие рекомендовано к использованию в учебном процессе в качестве локального электронного методического материала методической комиссией института цифровых технологий ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 29 сентября 2026 г., протокол № 7

УДК 004.056.5(075)

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2026 г.
© Подтопельный В. В., 2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 4
1 Условия выбора темы и порядок разработки курсовой работы 7
1.1 Выбор и утверждение темы курсовой работы 7
1.2 Порядок разработки курсовой работы 8
2 Требования к структуре, объёму, содержанию и оформлению курсовой работы 10
2.1 Требования к структуре, объёму, содержанию курсовой работы 10
2.2 Состав и объём структурных элементов курсовой работы 11
2.3 Требования к оформлению выпускной курсовой работы 19
3 Организация выполнения курсовой работы 28
4 Критерии и нормы оценки курсовой работы 31
5 Список рекомендованных источников к курсовой работе 32
5.1 Основная литература 32
5.2 Дополнительная литература 33
5.3 Методические разработки 34
5.4 Нормативно-правовые акты 36
Заключение 41
Список использованных источников 42
ПРИЛОЖЕНИЯ 44
ПРИЛОЖЕНИЕ А 44
ПРИЛОЖЕНИЕ Б 46
ПРИЛОЖЕНИЕ В 48
ПРИЛОЖЕНИЕ Г 50
ПРИЛОЖЕНИЕ Д 51
ПРИЛОЖЕНИЕ Е 53
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж 55
ПРИЛОЖЕНИЕ З 56
ПРИЛОЖЕНИЕ И 58

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Теория анализа компьютерных атак» читается студентам специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», специализации «Безопасность открытых информационных систем» на 3 (5 и 6-м семестрах) курсе, курсовая работа выполняется в 6-м семестре.

Цели каждой отдельной курсовой работы должны раскрывать выбранную студентом тему. Курсовая работа предназначена для углубления студентами теоретических и практических навыков в области обеспечения информационной безопасности операционных систем. Современные требования к специалистам предполагают не только глубокое знание теоретических основ и принципов использования информационных технологий. Будущие специалисты должны иметь четкое представление обо всех этапах создания и эксплуатации информационных технологий, уметь осуществлять выбор из широкого арсенала современных средств и методов защиты информации в операционных системах наиболее адекватные поставленной задаче.

Для достижения поставленной цели студенту при написании курсовой работы необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить и систематизировать теоретические материалы по теме исследования (методы анализа, моделирования или обнаружения атак).
2. Провести анализ существующих подходов и инструментов в выбранной предметной области.
3. Разработать модель (алгоритм, прототип) реализующую предложенный подход к анализу компьютерных атак или поиску уязвимостей.

Провести экспериментальную проверку предложенного решения и оценить его эффективность.

Курсовая работа – это одна из форм учебной (творческой и научно-исследовательской) работы, ее выполнение является обязательным для всех студентов очной и заочной форм обучения. Выполнение курсовой работы представляет собой самостоятельное решение студентом под руководством преподавателя частной задачи или проведение исследования по одному из вопросов, изучаемых в цикле специальных дисциплин (по ГОС ВО) или в дисциплинах профессионального цикла (по ФГОС ВО). Основной целью выполнения курсовых работ (проектов) является закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентом за время теоретического и практического обучения, расширение объема профессионально значимых умений и навыков.

Содержание курсовых работ (проектов) должно отвечать учебным задачам дисциплины, увязываться с последующей работой выпускников по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных

систем» специализация «Безопасность открытых информационных систем». Поэтому в задачи курсовой работы входят:

1) закрепление практических навыков анализа компьютерных атак, полученных на лабораторных занятиях по дисциплине «Теория анализа компьютерных атак»;

2) углубление теоретических и практических знаний в области методологии анализа компьютерных атак;

3) развитие навыков самостоятельного анализа компьютерных атак на информационные системы различного типа;

4) получение опыта сбора регистрируемых событий, и обработки регистрируемых событий в операционной системе;

5) приобретение навыков выявления и интерпретации признаков компьютерных атак.

Курсовая работа помогает студенту углубить теоретические знания, полученные в вузе, и продемонстрировать навыки самостоятельного решения задач. Она также позволяет показать владение профессиональными навыками в области защиты информации.

Основные требования к курсовой работе – самостоятельность и актуальность. Тема должна быть связана с решением задач промышленных, коммерческих или научно-исследовательских организаций. Важно использовать современное программное и аппаратное обеспечение, справочные материалы и новейшие методы расчетов, проектирования и исследований.

В соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины «Теория анализа компьютерных атак» (компетенция **ОПК-13**), выполнение данной курсовой работы направлено на формирование и закрепление следующих **знаний, умений и навыков**.

Студент должен:

знать:

- способы поиска и анализа уязвимостей автоматизированных систем;
- методы учета уязвимостей, метрические спецификации уязвимостей и угроз информационной безопасности;
- методы моделирования компьютерных атак, их исследования, а также методы анализа компьютерных атак;

уметь:

- осуществлять поиск уязвимостей в системах защиты информации;
- использовать методы определения метрических характеристик уязвимостей;
- моделировать компьютерные атаки, а также анализировать и прогнозировать их развитие с учетом специфики конкретных информационных систем и моделей нарушителей;

владеть:

– навыками анализа уязвимостей и угроз безопасности;

– навыками определения специфических характеристик атак с учетом особенностей информационных систем;

– навыками анализа компьютерных атак с применением различных методов и инструментальных средств.

При написании курсовой работы рекомендуется использовать дистанционные образовательные технологии и учебные ресурсы. График выполнения должен соответствовать учебному плану.

1 УСЛОВИЯ ВЫБОРА ТЕМЫ И ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1.1 Выбор и утверждение темы курсовой работы

Обучающийся выбирает тему курсовой работы из числа предложенных тем. При выборе темы курсовой работы (КР) необходимо учесть возможность дальнейшего ее развития, углубления и конкретизации, а также использования в курсовой работе.

Обучающийся может предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки и при согласовании с заведующим кафедрой и/или научным руководителем.

Выбранная тема курсовой работы должна быть согласована с научным руководителем. Изменения темы курсовой работы могут быть внесены только после согласования с научным руководителем.

Список типовых тем приведен **в приложении А.**

При выборе темы курсовой работы необходимо учитывать следующие условия:

– соответствие темы курсовой работы содержанию дисциплины, по которой выполняется курсовая работа; актуальность проблемы;

– наличие специальной литературы и возможность получения фактических данных, необходимых для анализа;

– собственные научные интересы и способности обучающегося; преемственность исследований, начатых в предыдущих курсовых работах (проектах) и в период учебных практик;

– современные стандарты в области защиты информации (2–6, 8–14);

– исключение по возможности дублирования (дословного совпадения формулировок) тем курсовых работ (проектов), выполняемых обучающимися (группой обучающихся).

При выборе темы курсовой работы студент должен учитывать свой профессиональный опыт, уровень знаний и навыков в интересующей его области, а также наличие предварительных исследований и наработок по выбранной тематике. Это особенно важно для тех, кто длительное время собирал и анализировал материал по определённой проблеме, участвовал в научно-исследовательской работе, научных конференциях или имеет публикации в научных журналах и сборниках. Ведущий преподаватель, как правило, является преподавателем с кафедры, на которой студент обучается. Выбранная тема курсовой работы должна быть согласована с преподавателем, ведущим дисциплину.

Студенту важно регулярно сообщать преподавателю о прогрессе в написании курсовой работы. Необходимо консультироваться по сложным или неясным теоретическим и практическим вопросам. Студент должен информировать преподавателя о любых проблемах, которые могут возникнуть при выполнении работы и ее содержании. Изменение темы курсовой работы возможно только с согласия ведущего преподавателя.

1.2 Порядок разработки курсовой работы

Курсовая работа выполняется студентом в период семестра, когда по учебному плану изучается соответствующая дисциплина.

Курсовая работа представляет собой решение практической, научно-исследовательской задачи одной из актуальных проблем в области анализа компьютерных атак,

Объектами курсовой работы могут быть методы поиска и анализа уязвимостей информационных систем, последовательностей атакующих действий, методы анализа компьютерных атак, моделирование компьютерных атак.

При выполнении курсовой работы должно быть предусмотрено:

– обоснование актуальности и важности решаемой задачи обеспечения информационной безопасности выбранного объекта;

– анализ проблемной области анализа компьютерных атак;

– определение, анализ возможных путей и способов исследования и описание выбранных методов анализа компьютерных атак и средств решения поставленных задач;

– методы и способы решения проблем анализа компьютерных атак.

При определении темы и соответственно порядка разработки курсовой работы можно придерживаться следующего плана:

– точная формулировка темы, целей и задач выполнения курсовой работы;

– изучение специфики проблемной области;

– выявление уже существующих решений и определение их эффективности;

– обоснование предложений по решению проблем в области анализа компьютерных атак;

– реализация предложенных средств и методов признаков атак, исследования способов анализа компьютерных атак;

– проверка работоспособности предложенных способов анализа и моделирования компьютерных атак с целью их предотвращения.

Курсовая работа предусматривает **следующие этапы:**

1. Подготовка к написанию курсовой работы включает изучение источников по выбранной теме, стандартов, баз знаний и нормативно-правовых документов. На этом этапе студент собирает и анализирует исходные данные, а также изучает цели, задачи и особенности функционирования объекта исследования. Он также оценивает его защищённость, выявляет уязвимые места и определяет возможные риски. Собранные материалы систематизируются и обобщаются для дальнейшего использования в работе. Они будут применяться во введении и аналитической части курсовой.

2. Разработка темы. На основе изученных и систематизированных данных студент формулирует методы и подходы к решению поставленных задач. Он разрабатывает алгоритмы и последовательность действий для реализации предложенных решений. Также определяются специфика и порядок их внедрения. В этом этапе также происходит реализация предложенных решений, оценка их эффективности и обоснование их целесообразности.

3. Оформление курсовой работы. На данном этапе выполняются следующие задачи:

– систематизация и обработка материалов, собранных для курсовой работы;

– отбор информации для содержательной части работы и формирование её структуры;

– подготовка иллюстративного материала и других визуальных элементов;

– определение ключевых направлений и содержания предложений, а также выявление необходимости дополнительного сбора данных;

– создание чернового варианта курсовой работы в целом;

– сбор дополнительных данных, детальная проработка и обоснование предложенных решений;

– уточнение аналитической и исследовательской частей работы;

– редактирование и окончательная обработка отобранного материала;

– оформление всех иллюстративных материалов.

4. Заключительным этапом подготовки курсовой работы к защите является предъявление ее преподавателю ИБ. К этому моменту курсовая работа должна быть подписана студентом.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ, ОБЪЁМУ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1 Требования к структуре, объёму, содержанию курсовой работы

Решение поставленных задач курсовой работы по дисциплине «Теория анализа компьютерных атак» должно реализовать один или несколько методов анализа, моделирования компьютерных атак на информационные системы в следующих направлениях:

– классификация и сравнительный анализ методов обнаружения компьютерных атак;

– поведенческий анализ и выявление аномалий в информационных системах;

– применение методов машинного обучения и вычислительного интеллекта для анализа компьютерных атак;

– аналитическое моделирование процессов реализации угроз информационной безопасности;

– анализ компьютерных атак как процессов реализации угроз;

– методика анализа и регулирования рисков при реализации нескольких угроз удаленного доступа к элементам ИТКС;

– натурное и имитационное моделирование процессов противодействия компьютерным атакам на критически важные информационные системы;

– экспериментальная оценка эффективности компьютерных атак;

– оценка эффективности активного противодействия компьютерным атакам на критически важные информационные системы;

– моделирование многоэтапных компьютерных атак и построение графов атак;

– обнаружение атак на основе анализа сетевого трафика;

– разработка прототипов систем обнаружения и противодействия компьютерным атакам.

Курсовая работа студента может отражать:

– разработку специальных программных средств обнаружения и анализа компьютерных атак;

– внедрение, настройку и проверку систем обнаружения вторжений, анализ их эффективности;

– применение методов машинного обучения и вычислительного интеллекта для классификации и анализа компьютерных атак;

– построение и исследование аналитических и имитационных моделей процессов реализации угроз;

– разработку методик оценки рисков при реализации нескольких угроз удаленного доступа к элементам ИТКС;

– моделирование процессов противодействия компьютерным атакам на критически важные информационные системы;

– экспериментальную оценку эффективности компьютерных атак и систем активного противодействия;

– разработку требований, нормативно-правовой базы, процедур по обеспечению безопасности объектов;

– исследование методов и средств анализа компьютерных атак и т. д.

2.2 Состав и объём структурных элементов курсовой работы

Внутреннее содержание курсовой работы должно свидетельствовать о достаточно высокой теоретической подготовке обучающегося, которую он должен иметь на данном курсе, и о наличии у автора (-ов) необходимых знаний по теме работы. Работа должна иметь правильно составленную библиографию, логичную структуру, обеспечивающую раскрытие темы. Должна быть написана грамотно, хорошим литературным и профессиональным языком, иметь правильно оформленный инструментальный аппарат. Краткая информация об особенностях форматирования изложена **в приложении Б**.

Минимальный объем курсовой работы 20 печатных тысяч знаков, 25 страниц (шрифт 14 пт., полуторный интервал, отступ 1,27)

Курсовая работа содержит следующие структурные элементы:

– титульный лист;

– содержание (оглавление);

– введение;

– основную часть (состоит минимально из двух глав);

– заключение;

– список использованных источников;

– приложения.

Титульный лист курсовой работы содержит следующие элементы (бланк оформления титульного листа курсовой работы приведён **в приложении В.**):

– полное наименование вышестоящего органа (Министерство науки и высшего образования Российской Федерации), университета института и кафедры (кафедр), название дисциплины (модуля);

– название темы курсовой работы;

– сведения об исполнителе (Ф.И.О. обучающегося, группа, подпись); сведения о научном руководителе (Ф.И.О., ученая степень, ученое звание);

– наименование места и год выполнения.

Содержание (Оглавление) включает порядковые номера и наименование структурных элементов курсовой работы с указанием номера страницы, на которой они помещены. Введение и список использованных источников не нумеруются, (см. **приложение Г**).

Структура работы – краткое содержание глав и параграфов основной части работы. Последовательность рубрик должна соответствовать приведенному перечню, наименование каждой рубрики выделяется в тексте жирным шрифтом.

Содержание размещается на отдельной странице.

Содержание курсовой работы включает:

– введение;

– наименования всех глав (разделов), параграфов (подразделов) и пунктов (если последние имеют наименования), заключение;

– список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц.

Особенности оформления. Слово «СОДЕРЖАНИЕ» пишется прописными буквами, располагается по центру. Каждую запись содержания оформляют как отдельный абзац, выровненный «по ширине».

Номера страниц указывают выровненными по правому краю поля и соединяют с наименованием структурного элемента или раздела отчёта посредством отточия.

Обозначения подразделов приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно обозначения разделов. Обозначения пунктов приводят после абзацного отступа, равного четырём знакам относительно обозначения разделов. При необходимости продолжение записи заголовка раздела, подраздела или пункта на второй (последующей) строке выполняют, начиная от уровня начала этого заголовка на первой строке.

Перечень условных обозначений и сокращений. Принятые в работе малораспространенные условные обозначения, сокращения, символы, единицы и специфические термины необходимо представлять в виде отдельного списка. Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в работе менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте при первом упоминании.

Введение характеризует актуальность темы исследования – обоснование теоретической и практической важности выбранной для исследования проблемы. Во введении излагаются общие сведения по тематике разработки или исследования, определяется актуальность выбранного направления, кратко отмечаются проблемные вопросы, степень их решения в конкретной предметной области. Введение завершается четкой формулировкой цели выполняемой работы и перечислением основных решаемых задач. Цель и

задачи курсовой работы – краткая и четкая формулировка цели проведения исследования и нескольких задач, решение которых необходимо для достижения поставленной цели.

Предмет исследования – формулировка конкретного вопроса или анализируемой проблемы.

Объект исследования.

Методы исследования (желательно)

Объем введения как элемента курсовой работы должен составлять 3−5 страниц. Образец оформления введения в части изложения, касающейся актуальности темы исследования, предмета и объекта исследования, а также постановки целей и задач, приведён **в приложении Д**.

Особенности оформления. Введение не нумеруется. Слово «ВВЕДЕНИЕ» пишется прописными буквами без точки в конце и центрируется.

Основная часть курсовой работы может содержать следующие части:

– главы;

– разделы (параграфы);

– пункты;

– подпункты.

Каждый элемент основной части должен представлять собой законченный в смысловом отношении фрагмент курсовой работы.

Разделы (параграфы) курсовой работы в рамках соответствующей главы должны быть взаимосвязаны. Рекомендуется, чтобы каждая глава заканчивалась выводами, позволяющими логически перейти к изложению следующего материала.

В основной части курсовой работы рассматриваются сущность предмета исследования, его текущее состояние и перспективы развития. На основе анализа учебной и научной литературы оценивается степень изученности проблемы. Сравниваются различные мнения, высказывается собственная точка зрения по спорным и нерешенным вопросам. Эта часть должна продемонстрировать, насколько студент знаком с проблемой и современным уровнем научных исследований в этой области, а также его умение работать с фактами, четко и аргументировано формулировать задачи и результаты, а также давать обоснованные рекомендации. Основная часть курсового проекта должна содержать графическую часть (чертежи) и пояснительную записку. При необходимости чертежи можно вынести в приложение.

Основные теоретические положения и выводы следует иллюстрировать цифровыми и статистическими данными из статистических справочников, монографий, журнальных статей и других источников.

Цифровой материал приводится, как правило, в виде таблиц. Для

наглядности рекомендуется включать иллюстративные материалы (графики, диаграммы, схемы и др.). Все иллюстративные материалы и таблицы следует нумеровать (рекомендуется сквозная нумерация).

Каждая глава должна содержать не менее двух и не более семи структурных элементов (разделов или параграфов). При этом необходимо стремиться к пропорциональному (по объему) распределению материала между главами и внутри них.

Задачи, решаемые в рамках конкретной курсовой работы в области **теории анализа компьютерных атак**, содержат определённую специфику, которая должна быть отражена в разделах основной части курсовой работы.

Пример 1. Анализ методов обнаружения компьютерных атак на основе машинного обучения

Глава 1. Теоретическая часть.

В ней приводятся теоретические и аналитические материалы (обзор) по рассматриваемым проблемам обнаружения и анализа компьютерных атак, существующим решениям в этой области.

Теоретическая часть курсовой работы в частности может включать:

1. Классификацию методов обнаружения компьютерных атак.
2. Обзор методов машинного обучения, применяемых для обнаружения атак.
3. Методы вычислительного интеллекта в задачах анализа компьютерных атак.
4. Сравнительный анализ сигнатурных и аномальных методов обнаружения.
5. Метрики оценки эффективности систем обнаружения атак.

Теоретическая часть должна заканчиваться выводами по рассмотренным вопросам с обоснованием решений, представленных в практической части. Объем аналитической части может составлять треть от общего числа страниц.

Пример 2. Моделирование процессов реализации угроз удаленного доступа к элементам ИТКС

Глава 2. Практическая часть.

Практическая часть может включать следующее, например:

- построение аналитической модели процесса реализации угроз удаленного доступа;
- разработку методики анализа и регулирования рисков при реализации нескольких угроз;
- моделирование сценариев атак на элементы ИТКС;
- оценку вероятности реализации угроз и возможного ущерба;
- разработку мер противодействия и оценку их эффективности;
- демонстрацию работы модели на тестовом примере.

Задачами этой части являются раскрытие и решение практических задач изучаемых явлений или процессов в области анализа компьютерных атак. Практическая часть должна содержать эксперимент, позволяющий продемонстрировать особенности предложенного решения, характеристики методов экспериментальной работы, обоснование выбранного метода, основные этапы эксперимента, обработку и анализ результатов экспериментальной работы.

На основе материалов дисциплин, изучаемых как предшествующих, а также на основе междисциплинарных связей, в этой главе в рамках курсовой работы подробно должны быть описаны алгоритмы, порядок, пошаговое решение задач, модели, методы, способы, меры, которые после рассмотрения различных альтернатив в конечном итоге должны быть положены в основную исследовательскую часть работы.

Практическая часть, подразумевающая рассмотрение особенностей проблематики угроз безопасности, должна включать предложение, меры, нивелирующие рассматриваемые угрозы, с их экспериментальной проверкой (если угрозы невозможно нивелировать, должен быть дан прогноз по возможным методам блокирования данных угроз).

Практическая часть должна заканчиваться выводами по рассмотренным вопросам с кратким подведением итогов работы по материалам второй главы.

Примеры содержания основной части курсовой работы для разнообразных задач в рамках заданий:

1. Для задач обнаружения атак на основе поведенческого анализа:

- обзор методов поведенческого анализа;
- построение профилей нормального поведения пользователей и процессов;
- выбор метрик для выявления аномалий;
- разработка алгоритма обнаружения отклонений;
- экспериментальная проверка на тестовом наборе данных;
- анализ полученных результатов и оценка эффективности.

2. Для задач применения методов машинного обучения для анализа компьютерных атак:

- раскрыть основные понятия машинного обучения;
- рассмотреть классификацию методов машинного обучения;
- изучить особенности применения методов машинного обучения для обнаружения атак;
- осуществить обучение и тестирование модели на наборе данных;
- оценить точность, полноту и другие метрики качества;
- рассмотреть возможность практического применения модели.

3. Для задач моделирования компьютерных атак на критически важные информационные системы:

- рассмотреть роль критически важных информационных систем;
- изучить методы натурного и имитационного моделирования;
- построить имитационную модель процесса противодействия атакам;
- провести серию экспериментов с различными сценариями атак;
- оценить эффективность активного противодействия;
- разработать рекомендации по повышению защищенности.

4. Для задач аналитического моделирования процессов реализации угроз:

- проанализировать специфику анализа атак как процессов реализации угроз;
- рассмотреть основные этапы реализации угроз;
- построить аналитическую модель процесса реализации угроз;
- провести исследование модели при различных исходных данных;
- оценить влияние параметров на вероятность реализации угроз;
- разработать меры по снижению рисков.

5. Для задач оценки эффективности активного противодействия компьютерным атакам:

- исследовать существующие методы активного противодействия;
- изучить метрики оценки эффективности противодействия;
- разработать методику оценки эффективности;
- провести экспериментальную оценку на тестовом стенде;
- сравнить различные стратегии противодействия;
- определить и применить меры защиты.

В рамках разработок могут включаться задачи совершенствования существующих механизмов обнаружения и анализа компьютерных атак.

Практическая часть (вторая глава) должна содержать текст, соответствующий исключительно конкретным особенностям объекта и задачам курсовой работы. В соответствии с поставленными задачами в практической части могут быть представлены:

- профили настроек систем обнаружения и анализа атак;
- средства регистрации событий безопасности;
- алгоритмы программных решений по обнаружению и анализу атак;
- взаимосвязи и описания программных решений;
- программные модули, их взаимосвязи и описания;
- модели и сценарии компьютерных атак;
- графы атак и аналитические модели;
- правовые меры, ориентированные на защиту выбранного объекта;
- порядок эксплуатации мер защиты, предложенных в курсовой работе.

В списке использованных источников должны быть представлены основные источники по теме: нормативно-правовые акты, учебная литература, монографические исследования, статьи и др., в том числе переведенные на русский язык и на языке оригинала, статистические издания, справочники и интернет-источники.

Список должен содержать не менее 10–15 современных источников, изученных обучающимися (преимущественно даты издания не более 10 лет относительно года написания курсовой работы, кроме исторических тем).

На основные приведенные в списке источники должны быть ссылки в тексте курсовой работы. Правила оформления списка использованных источников см. в разделе 5.

Заключение

Заключение – краткое изложение основных, наиболее существенных результатов проведенного анализа, сформулированных в виде выводов, соответствующих цели и поставленным во введении задачам исследования.

Заключение должно содержать:

– краткие выводы по результатам выполнения работы;

– оценку полноты решений поставленных задач;

– рекомендации по использованию результатов;

– оценку научно-технического уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области;

оценку экономической эффективности внедрения результатов работы.

Слово «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» пишется прописными буквами без точки в конце и центрируется. Типовой объем заключения составляет 1–2 страницы.

Список использованных источников должен содержать сведения обо всех источниках, использованных в курсовой работе. На все источники, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте. На источники, содержащие общие сведения по теме курсовой работе, ссылки делаются обычно во введении. Источники в списке нумеруются в порядке появления ссылок в тексте. При оформлении библиографического описания источников в списке необходимо руководствоваться ГОСТ 7.0.100-2018. [4]. Список наименований должен содержать не менее 12 источников. Словосочетание «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» пишется прописными буквами без точки в конце и центрируется. Пример оформления списка использованных источников приведён **в приложениях Е, И**.

Приложения. Приложения – вспомогательные иллюстративно-графические, табличные, расчетные и текстовые материалы, которые нецелесообразно (объем более 1-й страницы) приводить в основном тексте курсовой работы.

Приложения к курсовой работе (проекту) могут включать в себя:

– материалы, дополняющие текст работы;
– промежуточные вычисления, расчеты, выкладки;
– экспериментальные материалы; инструкции;
– описание методик, технологий, программных средств и т. п.;
– протоколы испытаний (экспериментов);
– заключения экспертизы, акты внедрения и т. д.

Приложения помещают в конце курсовой работы.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок.

Приложения нумеруются арабскими цифрами порядковой нумерации. Номер приложения размещается в правом верхнем углу над заголовком после слова «Приложение» (например, приложение 1).

Приложения должны иметь общую с остальной частью курсовой работы сквозную нумерацию страниц.

На все Приложения в основной части курсовой работы должны быть ссылки. Последовательность приложений должна соответствовать их упоминанию в тексте.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены:

− исходные тексты программ;
− распечатки работы программ;
− чертежи электрических схем;
− промежуточные математические выкладки, доказательства, расчеты;
− таблицы вспомогательных цифровых данных;
− протоколы испытаний;
− описание аппаратуры, приборов и программ, применяемых в работе;
− инструкции и методики, разработанные в процессе выполнения работы;
− иллюстрации вспомогательного характера;
− документы о внедрении (использовании) результатов работы и др.

Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» пишется прописными буквами без точки в конце и центрируется.

Все приложения располагаются в конце пояснительной записки в порядке ссылок на них. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет содержательный заголовок. При необходимости текст приложения может быть разбит на разделы, подразделы, пункты и подпункты, которые следует нумеровать в пределах каждого приложения в соответствии с требованиями для основной части записки. Программная документация, выносимая в приложения, должна оформляться в соответствии с требованиями ЕСПД [2]. В

приложении курсовой работы необходимо привести при наличии полный исходный текст программы, включая (если таковые используются) нестандартные библиотеки, дополнительные таблицы. Если исходный текст программы имеет большой объем (превышает 50 страниц), то в приложениях могут быть приведены ключевые элементы полного исходного текста программы, поясняющие принцип ее действия.

2.3 Требования к оформлению выпускной курсовой работы

Поскольку курсовая работа имеет практико-ориентированный характер, её структура (наличие разделов с анализом, разработкой, оценкой эффективности) соответствует требованиям ГОСТ 7.32-2017 и методическим указаниям кафедры [1].

Язык пояснительной записки – русский. Для печати всей пояснительной записки форматА4 (210 х 297 мм).

Текст пояснительной записки печатается на принтере на одной стороне листа с полуторным межстрочным интервалом.

Цвет шрифта должен быть черным, шрифт TimesNewRomanCyr размера 14.

Размеры полей: правое – 15 мм, верхнее, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. Выравнивание текста – по ширине без переносов. Абзацный отступ – 1,27.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

При оформлении необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей пояснительной записке. Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть четкими, не расплывшимися и одинаково черными по всему тексту.

Опечатки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки текста курсовой работы, исправляются путем перепечатки соответствующих страниц.

Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики), не допускается.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, названия изделий и собственные имена в тексте приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать собственные имена и приводить названия организаций в переводе на язык пояснительной записки с добавлением (при первом упоминании) названия.

Наименования структурных элементов пояснительной записки: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК

ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов пояснительной записки. Заголовки структурных элементов пояснительной записки следует располагать с выравниванием по центру текста без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Текст курсовой работы делят на разделы, подразделы, пункты, подпункты. При делении на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию. Заголовки разделов, подразделов и пунктов выполняются с абзаца (отступ 1,27 см) и записываются строчными буквами (кроме первой прописной). Полужирным с нормальным интервалом шрифтом размером 14 пт. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из нескольких предложений, их разделяют точками. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. **Переносы слов в заголовках не допускаются.** Требуется использовать автопереносы.

Если заголовок раздела, подраздела, пункта состоит более чем из одной строки, то начальная позиция текста второй и последующих строк выравнивается по левому краю, по начальной позиции текста первой строки.

Пример 1 – Приведен фрагмент нумерации глав, параграфов и пунктов курсовой работы:

2 Практическая часть

2.1 Алгоритмы

2.1.1 Алгоритмы контроля

Пример оформления (выдержка из ГОСТ 7.32-2017):

Пример 2 – Приведен фрагмент нумерации глав, параграфов и пунктов курсовой работы:

2 Принципы, методы и результаты разработки и ведения классификационных систем ВИНИТИ

2.1 Рубрикатор ВИНИТИ

2.1.1 Структура и функции рубрикатора

Расстояние между идущими подряд заголовками, а также − между заголовком и последующим текстом должно составлять 3 межстрочных интервала (соответствует пропуску одной строки). Расстояние между текстом и последующим заголовком должно составлять 4,5 межстрочных интервала (соответствует пропуску двух строк). Каждый структурный элемент и раздел основной части пояснительной записки следует начинать с нового листа (страницы). Не допускается заголовок любого уровня и последующий текст располагать на разных страницах. Если на текущей странице после очередного заголовка недостаточно места для начала текста, то заголовок переносится на следующую страницу.

Если глава или раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Если текст курсовой работы подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всей пояснительной записки.

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например, 3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3 и т. д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым перечислением следует ставить дефис. Также допустимо использовать нумерацию в пунктах

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа 1, 27 см, как показано в примерах 1 и 2:

Пример 1:

Информационно-сервисная служба для обслуживания удалённых пользователей включает следующие модули:

– удалённый заказ;

– виртуальная справочная служба;

– виртуальный читальный зал.

Пример 2:

Работа по оцифровке включала следующие технологические этапы:

1. Первичный осмотр и структурирование исходных материалов.
2. Сканирование документов.
3. Обработка и проверка полученных образов.
4. Структурирование оцифрованного массива.
5. Выходной контроль качества массивов графических образов.

Страницы курсовой работы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения. Титульный лист и реферат включают в общую нумерацию страниц записки. На титульном листе номер не ставят.

Номер страницы проставляют внизу в центре листа без точки. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц пояснительной записки. Если лист с иллюстрацией или таблицей имеет альбомную ориентацию, то номер страницы на нем не проставляется. Иллюстрации и таблицы на листах формата А3 учитывают, как одну страницу. Иллюстрации и таблицы на листах формата более чем А3 необходимо выносить в приложения.

Стилистические особенности. При изложении обязательных требований в работе используйте слова «следует», «должен» и «необходимо». Допустимо

применять и повествовательную форму: «указывают», «применяют» и так далее.

Пояснительная записка должна быть написана в строгом литературном стиле, характерном для научно-технических отчетов и научных публикаций. Избегайте жаргонов и вульгаризмов, включая заимствованные из непроверенных интернет-источников.

Не используйте разные термины для обозначения одних и тех же понятий. Старайтесь избегать иностранных слов, если есть равнозначные русскоязычные термины. При первом упоминании можно перечислить синонимы, а затем использовать только один термин. Применяйте только общепринятые аббревиатуры, сокращения и символы.

При указании авторства избегайте местоимений первого лица: «я», «мы» и их производных. Используйте безличные, неопределенные или подразумеваемые формы: «известно», «предложено», «разработано», «целесообразно рассмотреть», «следует использовать» и так далее.

Сокращения функциональных элементов должны быть понятными и не вызывать лишних ассоциаций. Названия в тексте и на иллюстрациях должны совпадать.

Иллюстративный материал. Число иллюстраций в курсовой работе должно быть достаточным для пояснения текста. Практическая часть не должна состоять из иллюстраций (включая скриншоты) в основном или полностью.

На все иллюстрации должны быть ссылки в пояснительной записке. Указывайте «рисунок» с номером. Иллюстрации следует размещать непосредственно после первой ссылки на них или на следующей странице, в зависимости от размера.

Не делайте ссылки самостоятельными фразами, дублирующими подпись. В тексте, связанном с иллюстрацией, используйте ссылки в виде «(рисунок 3)», «как видно на рисунке 8» или «как это видно из рисунка 3.8».

Каждую иллюстрацию необходимо снабжать подрисуночной подписью.

Иллюстрации должны соответствовать требованиям государственных стандартов: ЕСПД [2] и ЕСКД [3].

Иллюстрации, кроме тех, что находятся в приложениях, нужно пронумеровать арабскими цифрами последовательно. Эти изображения именуются рисунками и обозначаются словом «Рисунок». Если рисунок единственный, его обозначают как «Рисунок 1». Также можно нумеровать рисунки в рамках отдельных разделов. В таком случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера изображения, разделённых точкой. Например, «Рисунок 3.1» означает первый рисунок в третьем разделе.

При необходимости рисунки могут иметь название и пояснительные данные (подрисуночный текст). Порядок расположения элементов на странице

следующий: сначала сам рисунок, затем под ним – пояснительные данные, а ещё ниже – название рисунка. Элементы наименования располагают в следующем порядке: слово «Рисунок», через пробел – номер рисунка без точки в конце, через пробел тире, через пробел наименование рисунка. Наименование рисунка выравнивается по центру текста и печатается обычным шрифтом размером 13 пт. (**на один пункт меньше, чем размер шрифта основного текста)** с нормальным интервалом (шрифта) с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Наименование отделяется от пояснительных данных одной пустой строкой. Последующий текст отделяется от наименования одной пустой строкой. Иллюстрации каждого приложения курсовой работы обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

Пример оформления иллюстраций приведен **в приложении Ж.**

Оформление таблиц. Таблицы оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД [3]. Все таблицы должны быть упомянуты в пояснительной записке с соответствующими ссылками. При ссылке следует использовать слово «Таблица» и указывать её номер. Таблицы, кроме тех, что находятся в приложениях, должны быть пронумерованы арабскими цифрами последовательно по всему документу. Допускается также нумерация таблиц в рамках каждого раздела, при этом номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой, например − «Таблица 3.1» (первая таблица третьего раздела). Таблицы в приложениях обозначаются отдельной нумерацией с добавлением перед цифрой буквы, обозначающей приложение. Например, «Таблица А.3». Если в документе всего одна таблица, она должна быть обозначена как «Таблица 1» или «Таблица В.1», если расположена в приложении В.

Таблицы могут иметь названия, если это необходимо. Название должно точно и кратко отражать содержание таблицы. Его следует размещать над таблицей слева, в одну строку с номером через тире, без абзацного отступа.

Название таблицы набирается обычным шрифтом размером 14 пунктов с нормальным интервалом. Оно начинается с прописной буквы, без точки в конце и не подчеркивается. Название отделяется от предыдущего текста и самой таблицы одной пустой строкой. Текст после таблицы также отделяется от неё одной пустой строкой.

Слово «Таблица» и название таблицы указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы. В пояснительной записке необходимо упомянуть все таблицы с соответствующими ссылками. При ссылке нужно использовать слово «Таблица» и указывать её номер. Все таблицы, за исключением тех, что находятся в приложениях, следует

пронумеровывать арабскими цифрами последовательно на протяжении всего документа. Также допускается нумерация таблиц в пределах каждого раздела, где номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой, например, «Таблица 3.1» (первая таблица третьего раздела).

Таблицы в приложениях имеют отдельную нумерацию с добавлением перед цифрой буквы, указывающей на приложение. Например, «Таблица А.3». Если в документе только одна таблица, её обозначают как «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она находится в приложении В.

Таблицы могут быть снабжены названиями, если это необходимо. Название должно точно и лаконично отражать содержание таблицы. Его размещают над таблицей слева, в одну строку с номером через тире, без отступа.

Название таблицы набирают обычным шрифтом размером 14 пунктов с обычным интервалом. Оно начинается с заглавной буквы, без точки в конце и не подчёркивается. Название отделяют от предыдущего текста и самой таблицы одной пустой строкой. Текст после таблицы также отделяют от неё одной пустой строкой. Остальные требования к оформлению таблиц – в соответствии с ЕСКД [3].

Примеры оформления таблиц можно посмотреть **в приложении З**.

Оформление формул. Оформление формул, уравнений и иных математических выражений в пояснительной записке регламентируется едиными стандартами. Формулы следует выделять в отдельную строку с горизонтальным выравниванием по центру. Выше и ниже каждой формулы необходимо оставлять по одной свободной строке. В случае интеграции формулы в текст, после нее ставятся соответствующие знаки препинания.

При многострочном представлении формулы допускается перенос на знак равенства (=), плюс (+), минус (−), умножения (×), деления (:) или иной математический символ. В начале следующей строки знак операции повторяется. При переносе формулы на знаке умножения используется символ ×. Все строки, возникшие при переносе, выравниваются по центру текста или в соответствии с первым знаком операции.

Если в формуле присутствуют символы, ранее не использовавшиеся, они подлежат обязательному пояснению. Пояснения размещаются непосредственно под формулой в порядке их следования в формуле. После формулы ставится запятая, затем, через строку, следуют пояснения. Начало пояснений отмечается словом «где» без последующего двоеточия, за которым следует символ и пояснение через тире. Слово «где» располагается с левого края текста без отступа. Пояснения различных символов одной формулы представляются последовательно, через точку с запятой, каждое с новой строки. Пояснения во

второй и последующих строках начинаются с тире и выравниваются по табуляции.

Формулы нумеруются арабскими цифрами в рамках всей пояснительной записки или каждого ее раздела. Нумерации подлежат только формулы, на которые имеются ссылки в тексте. Номер формулы заключается в круглые скобки и включает порядковый номер формулы (при сквозной нумерации) или номер раздела и порядковый номер формулы, разделенные точкой (при нумерации в пределах раздела). Номер размещается в той же строке, что и формула, и выравнивается по правой границе текста с помощью табуляции. В случае многострочной формулы номер располагается на уровне последней строки. Например, формула (1).

Формулы, включенные в приложения, подлежат отдельной нумерации арабскими цифрами в пределах каждого приложения с предшествующим обозначением приложения, например, формула (В.1).

Ссылки на порядковые номера формул в тексте осуществляются в круглых скобках. К примеру: «…как показано в формуле (1)…».

Все физические величины, используемые в формулах, должны быть выражены в единицах Международной системы единиц (СИ) и других единицах, допускаемых к применению наравне с СИ, а также их кратных и дольных значений.

Для оформления формул рекомендуется использовать встроенный редактор формул Microsoft Equation, входящий в состав текстового редактора Microsoft Word. Основной размер шрифта формул должен соответствовать размеру основного текста, составляющему 14 пунктов.

Цифровой материал, представляющий количественные характеристики исследуемых объектов и процессов, должен обозначаться исключительно арабскими цифрами (за исключением стандартной нумерации кварталов и полугодий, которые фиксируются римскими цифрами). Количественные числительные в тексте приводятся без падежных окончаний. Интервалы значений записываются через тире, например, 4–8 % или стр. 5–7 и т. д.

При величинах с двумя пределами единица измерения указывается только один раз при второй цифре. Символы № и % применяются исключительно при цифровых значениях, в тексте их следует заменять словами «номер» и «процент». Математические символы «+», «-», «=», «>», «<» и прочие используются только в формулах, в тексте их заменяют словами «плюс», «минус», «равно», «меньше», «больше».

Символ представляет собой условное обозначение математических и физических величин, единиц измерения и математических знаков. В качестве символов используются буквы русского, латинского, греческого и готического

алфавитов. Для предотвращения совпадения символов различных величин вводятся индексы.

Индексы включают строчные буквы русского, латинского и греческого алфавитов, арабские и римские цифры, а также штрихи. Индексы располагаются справа от символа вверху или внизу. Верхние индексы применяются редко, так как это место для обозначения степени. Одновременное использование верхнего и нижнего индексов не рекомендуется.

Пример оформления формул представлен в приложении З.

Приложение представляет собой часть основного текста, имеющую дополнительное (обычно справочное) значение, однако необходимую для более полного освещения темы. В приложения включаются материалы, которые по различным причинам не могут быть интегрированы в основную часть, такие как вспомогательные таблицы данных и иллюстрации, акты внедрения результатов, документы, содержащие фактические данные о работе конкретных предприятий, формы выходных документов и другие. В приложения не включаются библиографический список литературы, вспомогательные указатели, справочные комментарии и примечания, не являющиеся приложениями к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата.

Приложения оформляются как продолжение на последних страницах основного текста.

Сокращение слов в тексте и в подписях под иллюстрациями не допускается. Исключения составляют, общепринятые сокращения, например, РФ и др. Не допускается введение собственных сокращения обозначений и терминов. Наименования, приводимые в тексте и в иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Библиографический список представлен библиографическим списком и библиографическими ссылками, которые оформляются в соответствии с [2]и [4].

Библиографический список – элемент библиографического аппарата, помещается после заключения и содержит библиографические описания использованных источников.

В список включаются все литературные источники, материалы которых были использованы при подготовке текста пояснительной записки. Список использованных источников следует оформлять в соответствии с ГОСТ 7.0.100-2018 [4]. Информация об использованных источниках приводится в виде списка под названием «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ». **Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте пояснительной записки и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.**

Последующие данные об источнике располагают через пробел после номера источника и форматируют аналогично основному тексту пояснительной записки. Каждую новую позицию списка следует начинать с абзацного отступа.

Ссылки. Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках. Например, «Как следует из [2]» или «Описание принципа работы устройства приведено в [5]» и т. д. Если в одной ссылке необходимо указать сразу несколько источников, то номера этих источников приводят через запятые и (или) тире. Например: [1, 3, 5], [6–9], [3–7, 9, 11].

Каждая позиция в списке источников представляет собой библиографическое описание одного конкретного документа, которое содержит библиографические сведения, приведенные по определенным правилам.

Объектами составления библиографического описания являются все виды опубликованных (в том числе депонированных) и неопубликованных документов на любых носителях – книги, сериальные и другие продолжающиеся ресурсы, нотные, картографические, аудиовизуальные, изобразительные, нормативные и технические документы, микроформы, электронные ресурсы, другие трехмерные искусственные или естественные объекты; составные части документов; группы однородных и разнородных документов.

В конце библиографического описания ставится точка.

Каждой области описания, кроме первой, предшествует знак точка и тире, который ставится перед первым элементом области. Если первый элемент отсутствует, знак точку и тире ставят перед последующим элементом, предписанный знак которого в этом случае опускают. Исключение составляют знаки круглые и квадратные скобки, которые сохраняются и после знака области. Для более четкого разделения областей и элементов, а также для различения предписанной и грамматической пунктуации применяют пробелы в один печатный знак до и после предписанного знака. Исключение составляют точка и запятая, – пробелы оставляют только после них. Круглые и квадратные скобки рассматривают как единый знак, предшествующий пробел находится перед первой (открывающей) скобкой, а последующий пробел – после второй (закрывающей) скобки. Элементы, грамматически связанные в одном предложении, не разделяют предписанной пунктуацией.

Примеры библиографического описания различных источников литературы приведены в **приложениях Г, И**.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Ведущий преподаватель осуществляет руководство и контроль выполнения курсовой работы, что предполагает комплексный подход к организации научного исследования студента. В процессе написания курсовой работы ведущий преподаватель выполняет ряд ключевых функций, направленных на обеспечение высокого качества исследования и его соответствие академическим стандартам.

Первоочередной задачей ведущего преподавателя является согласование с обучающимся темы курсовой работы. Данный этап предполагает тщательный анализ академической базы и текущих научных тенденций, что позволяет определить наиболее актуальные и перспективные направления исследования.

Следующим этапом является оказание помощи в составлении плана работы. Ведущий преподаватель, обладая глубоким пониманием структуры научного исследования, предоставляет рекомендации по структурированию работы, включая формулирование целей и задач, определение методологической основы и составление календарного плана выполнения.

Не менее важной функцией является рекомендация научной литературы, справочных, статистических материалов и других источников информации по выбранной теме. Ведущий преподаватель проводит тщательный анализ библиографических источников, предлагая наиболее релевантные и авторитетные работы, что способствует формированию у студента целостного представления о предмете исследования.

Регулярные консультации являются неотъемлемой частью научного руководства. Ведущий преподаватель обеспечивает систематическое взаимодействие с обучающимся, что позволяет оперативно выявлять и устранять возникающие трудности, а также корректировать направление исследования в случае необходимости.

Контроль за ходом выполнения курсовой работы осуществляется на протяжении всего периода ее написания. Ведущий преподаватель проводит мониторинг прогресса студента, оценивая степень выполнения поставленных задач и соответствие работы плану.

Финальной стадией научного руководства является оценка содержания курсовой работы. Ведущий преподаватель проводит всесторонний анализ выполненного исследования, выявляя его сильные и слабые стороны, а также предоставляя конструктивные рекомендации по улучшению качества работы.

Руководство со стороны ведущего преподавателя предполагает также определение степени подготовленности студента к выполнению курсовой работы. Данный этап включает в себя оценку уровня знаний и навыков обучающегося, что позволяет разработать индивидуальный подход к

руководству и обеспечить максимальную эффективность научного сопровождения.

Ведущий преподаватель оказывает помощь в выборе и осмыслении тематики и содержания курсовой работы, учитывая академические интересы и профессиональные перспективы студента. Это способствует формированию у обучающегося глубокого понимания предмета исследования и развитию его исследовательских компетенций.

Важным аспектом научного руководства является выдача рекомендаций по подбору информационных, законодательных, нормативных актов, научной и методической литературы, периодических изданий и справочных материалов. Ведущий преподаватель проводит тщательный анализ доступных источников, предлагая наиболее релевантные и авторитетные работы, что обеспечивает высокое качество и научную обоснованность исследования.

Организация и оказание помощи в посещении научных центров, библиотек, конференций, а также проведении математических, экономических и других исследований является неотъемлемой частью научного руководства. Ведущий преподаватель способствует расширению профессионального кругозора студента, предоставляя возможности для участия в научных мероприятиях и обмена опытом с коллегами.

Консультирование по содержанию, стилю и оформлению курсовой работы также является важной функцией ведущего преподавателя. Ведущий преподаватель предоставляет рекомендации по структурированию текста, выбору научного стиля изложения, а также соблюдению требований к оформлению работы.

Чтение подготовленной курсовой работы и выявление в ней недостатков и неточностей является заключительным этапом научного руководства. Ведущий преподаватель проводит всесторонний анализ выполненной работы, предоставляя конструктивные рекомендации по устранению выявленных недостатков и повышению качества исследования.

Выполнение предусматривает прохождение студентом процедуру проверки на объем заимствования, которую осуществляют на выпускающих кафедрах на основании соответствующего нормативного акта университета.

Объем заимствования, в том числе содержательного, не должен превышать 40 % от общего объема пояснительной записки специалиста.

Законченная и оформленная в соответствии с установленными требованиями курсовая работа сдается на кафедру и передается преподавателю, который оценивает работу и подписывает ее.

Курсовая работа допускается к защите при следующих условиях:

– итоговая оценка оригинальности текста курсовой работы не ниже 40 % для работ;

– печатный вариант соответствует требования по оформлению;

– научным руководителем подписаны все листы и расчетно-пояснительная записка (только для курсовых проектов).

Курсовая работа передается на кафедру не позднее, чем за 5 рабочих дней до даты защиты, если другие сроки не оговорены специально.

Дата защиты курсовой работы определяется преподавателем в соответствии с учебным графиком дисциплины. Защита курсовой работы проводится до начала экзаменационной сессии.

Защита предполагает краткое изложения обучающимся сущности выполненной курсовой работы в течение 5–7 минут и ответов на вопросы преподавателя (преподавателей). Обучающийся должен: логично построить сообщение о выполненной работе, обосновать выводы и предложения; показать понимание теоретических положений, на основе которых выполнена работа; показать самостоятельность выполнения работы; дать правильные ответы на вопросы.

Следует последовательно изложить:

− актуальность темы;

− цель, задачи и основные требования работы (анализ задания);

− используемые в работе методы, подходы и средства, отметив проделанную работу по основным разделам, последовательно на всех ее этапах и полученные при этом результаты;

− описание и анализ моделей, экспериментов и их результатов;

− выводы по работе в целом.

Решение об оценке курсовой работы принимается по результатам анализа предъявленной курсовой работы, доклада обучающегося на защите и его ответов на вопросы. В случае выполнения группой курсовой работы обязательно присутствие всех обучающихся, участвовавших в ее подготовке, на ее защите. При этом оценка курсовой работы осуществляется по результатам доклада и ответов на вопросы каждого из участвовавших в написании курсовой работы обучающихся.

Курсовая работа оценивается дифференцированной отметкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

Положительные оценки по курсовой работе (проекту) заносятся в ведомость (и в зачетную книжку, при наличие таковой), неудовлетворительные оценки проставляются только в ведомость.

Обучающийся, не предъявивший в установленный срок курсовую работу при соблюдении всех требований, предъявляемых к оформлению и содержанию курсовой работы или не защитивший её по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

Курсовые работы (проекты) после их защиты должны сдаваться на

кафедры в распечатанном бумажном виде и в электронном (файл, расширение *.docx, *.odt).

Наименование курсовой работы и дисциплина, по которой она выполняется, могут вносится в экзаменационные ведомости и зачетные книжки обучающихся.

Электронный вариант защищённой студентом курсовой работы может размещаться в формате PDF в электронной информационной образовательной среде Университета (по необходимости, в разделе электронное портфолио).

4 КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Оценка результатов представляет собой оценку КР, определяемую преподавателем по итогам ее защиты по четырехбалльной шкале оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценку «отлично» получают работы (проекты), в которых содержатся элементы научного творчества, делаются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний экономической литературы по данной теме, в процессе выполнения работы приобретены навыки самостоятельного планирования и выполнения научно-исследовательской работы; получен опыт сбора и обработки исходного материала, анализа научно-технической литературы, материал излагается грамотно оформление работы соответствует правилам.

Оценка «хорошо» ставится тогда, когда в работе (проекте), выполненной на достаточном теоретическом уровне, полно и всесторонне освещаются вопросы темы, но нет должной степени творчества, в работе углублены теоретические и практические знания, материал излагается грамотно и по существу, не допускается существенных неточностей в ответе на вопрос, оформление работы соответствует правилам.

Оценку «удовлетворительно» имеют работы (проекты), в которых правильно освещены основные вопросы темы, но не проявилось умение логически стройного их изложения, самостоятельного анализа источников, содержатся отдельные ошибочные положения, работа носит реферативный характер, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении при защите, оформление работы имеет незначительные отклонения от правил.

Оценку «неудовлетворительно» обучающиеся получают в случае, когда в процессе защиты не могут ответить на вопросы и замечания, не владеют материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим

положениям данной проблемы, работа носит реферативный характер, студент допускает существенные ошибки при защите, с большими затруднениями отвечает на вопросы, оформление работы не соответствует правилам.

При рейтинговой системе курсовая работа оценивается дифференцированно по 100-балльной системе, в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся.

5 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

5.1 Основная литература

1. Manipulating Machine Learning: Poisoning Attacks and Countermeasures for Regression Learning / M. Jagielski, A. Oprea, B. Biggio // Proceedings of the 2018 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP). – 2018. – С. 19-35.
2. Evasion Attacks against Banking Fraud Detection Systems / M. Carminati, L. Santini, M. Polino, S. Zanero // 23rd International Symposium on Research in Attacks, Intrusions and Defenses: USENIX Association. – 2020. - P. 285-300.
3. Adversarial Validation Approach to Concept Drift Problem in User Targeting Automation Systems at Uber / J. Pan, V. Pham, M. Dorairaj // Proceedings of the AdKDD '20 Workshop. – 2020. – С. 1-6.
4. Бурков, А. Машинное обучение без лишних слов / А. Бурков. – Санкт-Петербург: Питер, 2020. – 192 с.
5. Магазев, А. А. Противодействие сетевым атакам в локальных сетях: учеб. пособие / А. А. Магазев, М. В. Щерба, Е. В. Щерба. – Омск: ОмГТУ, 2021. – 119 с.
6. NSL-KDDdataset – набор данных для оценки систем обнаружения вторжений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fkie-cad.github.io/COMIDDS/ content/datasets/nsl_kdd_dataset/, свободный (дата обращения: 21.10.2025).
7. Дойникова, Е. В. Оценивание защищённости и выбор контрмер для управления кибербезопасностью: монография / Е. В. Дойникова, И. В. Котенко. – Москва: РАН, 2021. – 184 с.
8. Adversarial attacks against supervised machine learning based network intrusion detection systems / E. Alshahrani, D. Alghazzawi, R. Alotaibi, O. Rabie [Электронный ресурс]. – PLOS, 2022. – Режим доступа: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.02759 71#sec015, свободный (дата обращения: 10.09.2024)

9. Намиот, Д. Е. Схемы атак на модели машинного обучения / Д. Е. Намиот // International journal of open information technologies. – 2023. – Т. 11, № 5. – С. 68–86.

10. Кохендерфер, М. Алгоритмы принятия решений / М. Кохендерфер, Т. Уилер, К. Рэй. – Москва: ДМК-Пресс, 2023. – 684 с.

11. Backdoor Attacks Against Dataset Distillation / Y. Liu, Z. Li, M. Backes, Y. Shen // Proceedings of the Network and Distributed System Security Symposium (NDSS). – 2023. – P. 1–18.

12. Подтопельный, В. В. Аудит информационной безопасности: учеб. пособие для студентов специальности 10.05.03 / В. В. Подтопельный. – Калининград: БГАРФ, 2023. – Ч. 1. – 171 с.

13. Краковский, Ю. М. Методы и средства защиты информации: учеб. пособие для вузов / Ю. М. Краковский. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 272 с.

14. Баланов, А. Н. Кибербезопасность: учеб. пособие для вузов / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 680 с.

15. Баланов, А. Н. Защита информационных систем. Кибербезопасность: учеб. пособие для вузов / А. Н. Баланов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 280 с.

16. CommonAttackPatternEnumerationsandClassifications [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://capec.mitre.org/, свободный (дата обращения: 12.05.2024)

17. Federated Learning Under Attack: exposing vulnerabilities through Data Poisoning Attacks in Computer Networks / E. Nowroozi, I. Haider, R. Taheri, M. Conti // IEEE Transactions on Network and Service Management. – 2025. – Vol. 22, № 1. – P. 822–831

18. Awal, M.A. Investigating Adversarial Attacks in Software Analytics via Machine Learning Explainability / M.A. Awal, M. Rochan, K.R. Chanchal // Software Quality Journal. – 2025. – Vol. 33, № 3. – P. 1–31.

19. Wang, Y. On the use of adversarial validation for quantifying dissimilarity in geospatial machine learning prediction / Y. Wang, M. Khodadadzadeh, R. Zurita-Milla // GIScience and Remote Sensing. – 2025. – Vol. 62, № 1. – P. 1–25.

5.2 Дополнительная литература

1. Емельянова, Н. З. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – Москва: Форум, 2013. – 432 с. – (Профессиональное образование). – Библиогр.: с. 362–364. – ISBN 978-5-91134-274-6 : 260.00 р. (12 экз.)

2. Ищейнов, В. Я. Защита конфиденциальной информации: учеб. пособие / В. Я. Ищейнов, М. В. Мецатунян. – Москва: ФОРУМ, 2013. – 256 с. (наличие в библиотеке БГАРФ – 15 экз.)

3. Основы защиты информации: учеб. пособие / А. В. Кузнецов, В. А. Иванов, О.П. Пономарев, И. А. Ветров. – Калининград: Издательство БГАРФ, 2014. – 122 с. (наличие в библиотеке БГАРФ – 110 экз.)

4. Родичев, Ю.А. Информационная безопасность: нормативно-правовые аспекты: учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Ю. А. Родичев. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 272 с. (наличие в библиотеке БГАРФ – 15 экз.)

5. Просис, К. Расследование компьютерных преступлений / К. Просис, К. Мандиа; пер. О. Труфанов. – Москва: ЛОРИ, 2013. – 76 с. (наличие в библиотеке БГАРФ – 20 экз.).

5.3 Методические разработки

1. Жестовский, А. Г. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информационная безопасность" по программам подготовки бакалавров, магистров, специалистов / А. Г. Жестовский, В. В. Подтопельный ; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Электрон. версия печ. публикации. – Текст : электронный. Ч. 2 : Настройка систем защиты информации от несанкционированного доступа. – 2018. – 100 с. : схемы, табл.). – Библиогр.: с. 97.

2. Подтопельный, В. В. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности: учебное пособие для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" всех форм обучения / В. В. Подтопельный; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ. –Электрон. версия печ. публикации. – Текст : электронный. Ч. 3 : Поиск и извлечение вредоносных программ в программной среде. – 2020. – 99 с.

3. Подтопельный, В. В. Информационная безопасность распределенных информационных систем: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" всех форм обучения / В. В. Подтопельный; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Электрон. версия печ. публикации. – Текст: электронный. Ч. 1 : Особенности активного аудита. – 2020. – 61 с.

4. Жестовский, А. Г. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" по дисциплине "Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности" / А. Г. Жестовский; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". – 2-е изд., перераб. и доп. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2019. – 32 с. – Электрон. версия печ. публикации.

5. Жестовский, А. Г. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности: лабораторный практикум для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" / А. Г. Жестовский, В. В. Подтопельный; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Электрон. версия печ. публикации. – Текст : электронный. Ч. 1 : Защита компьютерной информации и компьютерных систем от вредоносных программ. – 2019. – 67 с.

6. Подтопельный, В. В. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности: учеб. пособие для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" всех форм обучения / В. В. Подтопельный; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Электрон. версия печ. публикации. – Текст: электронный. Ч. 4 : Настройка подсистем СЗИ. – 2021. – 98 с.

7. Подтопельный, В. В. Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" всех форм обучения / В. В. Подтопельный; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Электрон. версия печ. публикации. – Текст: электронный. Ч. 1. – 2021. – 54 с.

8. Подтопельный, В. В. Информационная безопасность распределенных информационных систем: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" всех форм обучения / В. В. Подтопельный; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Электрон. версия печ. публикации. – Текст: электронный. Ч. 2. – 2021. – 43 с.

9. Воробейкина, И. В. Криптографические методы защиты информации: учеб. пособие для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" / И. В. Воробейкина; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2018. – 89 с.: табл. – Электрон. версия печ. публикации.

10. Воробейкина, И. В. Программирование средств защиты информации: учебное пособие для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" очной формы обучения / И. В. Воробейкина; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2021. – 71 с. : граф., табл. – Электрон. версия печ. публикации . – Библиогр.: с. 70. – 150.00 р. – Текст: электронный.

11. Подтопельный, В. В. Программно-аппаратные средства защиты информации: учеб. пособие для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" всех форм обучения / В. В. Подтопельный; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Электрон. версия печ. публикации. – Текст: электронный. Ч. 4: Настройка подсистем СЗИ. – 2021. – 98 с.

12. Подтопельный, В. В. Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем: методические указания по выполнению лабораторных проектов для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" всех форм обучения / В. В. Подтопельный; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Электрон. версия печ. публикации. – Текст: электронный. Ч. 1. – 2021. – 54 с.

13. Подтопельный, В. В. Информационная безопасность распределенных информационных систем: методические указания по выполнению лабораторных проектов для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" всех форм обучения / В. В. Подтопельный; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ. – Электрон. версия печ. публикации. – Текст: электронный. Ч. 2. – 2021. – 43 с.

14. Бабаева, А. А. Информационная безопасность автоматизированных информационных систем: методические указания по выполнению лабораторных проектов для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем" очной формы обучения / А. А. Бабаева; Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2020. – 45 с.: табл. – Библиогр.: с. 37. – 190.00 р. – Текст: непосредственный.

15. Информационная безопасность автоматизированных информационных систем : метод. указания по выполнению лаб. работ для студентов специальности 10.05.03 "Информ. безопасность автоматизир. систем" очной формы обучения / Федер. агентство по рыболовству [и др.]; авт.-сост. А. А. Бабаева. – (изд. 2-е, с доп. и изм.). – Калининград: БГАРФ, 2022. – 46 с.

16. Безопасность операционных систем: метод. указания по выполнению курсовых работ для студентов специальности 10.05.03 "Информ. безопасность автоматизир. систем" очной формы обучения / Федер. агентство по рыболовству [и др.]; авт.-сост. В. В. Подтопельный. – Калининград: БГАРФ, 2023. – 53 с.

17. Жестовский, А. Г. Управление информационной безопасностью: учеб.-метод. пособие по выполнению практ. занятий для студентов специальности 10.05.03 – Информ. безопасность автоматизир. систем / А. Г. Жестовский; Калинингр. гос. техн. ун-т. – Калининград: КГТУ, 2023. – 26 с.

18. Подтопельный, В. В. Аудит информационной безопасности: учеб. пособие для студентов специальности 10.05.03 "Информ. безопасность автоматизир. систем" всех форм обучения / В. В. Подтопельный; Федер. агентство по рыболовству [и др.]. – Калининград: БГАРФ, 2023. – Ч. 1. – 171 с.

19. Подтопельный, В. В. Программно-аппаратные средства защиты информации: учеб. пособие по дисциплине "Программно-аппарат. средства защиты информации" для студентов специальности 10.05.03 – Информ. безопасность автоматизир. систем: в 2 ч. / В. В. Подтопельный; Калинингр. гос. техн. ун-т. – Калининград: КГТУ, 2024. – Ч. 1: Поиск и удаление вредоносных объектов в информационных системах. – 2024. – 121 с.

20. Высоцкий, Л. Г. Программная инженерия (ПИ): учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. практикума по дисциплине "Программная инженерия" для студентов бакалавриата по направлениям подгот. 09.03.01 Информатика и вычисл. техника, 09.03.03 Приклад. информатика / Л. Г. Высоцкий; Калинингр. гос. техн. ун-т. – Калининград: КГТУ, 2024. – 115 с.

21. Ильяшов, А. Н. Безопасность вычислительных сетей: учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. работ для студентов специальности 10.05.03 Информ. безопасность автоматизир. систем, специализация "Безопасность открытых информ. систем" / А. Н. Ильяшов, В. В. Подтопельный; Калинингр. гос. техн. ун-т. – Калининград: КГТУ, 2025. – 170 с.

22. Подтопельный, В. В. Программно-аппаратные средства защиты информации: учеб. пособие для студентов специальности 10.05.03 Информ. безопасность автоматизир. систем, специализация "Безопасность открытых информ. систем" / В. В. Подтопельный; Калинингр. гос. техн. ун-т. – Калининград: КГТУ, 2024 – Ч. 2: Эксплуатация систем защиты информации. – 2025. – 166 с.

5.4 Нормативно-правовые акты

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации, утвержденная Президентом Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646.
2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ, от 14.03.2020 № 1-ФКЗ).
3. Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности».
4. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
5. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».
6. Федеральный закон от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне».
7. Указ Президента Российской Федерации от 6 марта 1997 г. № 188 «Об утверждении Перечня сведений конфиденциального характера».
8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 7498-1-99. Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель. Часть 1. Базовая модель.
9. ГОСТ 24.104-2023. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
10. ГОСТ 34.602-2020. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
11. ГОСТ 24.205-80. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по информационному обеспечению.
12. ГОСТ 24.206-80. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по техническому обеспечению.
13. ГОСТ 24.207-80. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по программному обеспечению.
14. ГОСТ 24.208-80. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов стадии «Ввод в эксплуатацию».
15. ГОСТ 24.209-80. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по организационному обеспечению.

16. ГОСТ 24.210-82. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов по функциональной части.

17. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2013. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 2. Функциональные требования безопасности.

18. ГОСТ Р ИСО/МЭК 29100-2013. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Основы обеспечения приватности.

19. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2021. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил применения мер обеспечения информационной безопасности.

20. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 19791-2008. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Оценка безопасности автоматизированных систем.

21. ГОСТ 29339-92. Информационная технология. Защита информации от утечки за счет ПЭМИН при ее обработке средствами вычислительной техники. Общие технические требования.

22. ГОСТ Р 50739-95. Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования.

23. ГОСТ Р 50752-95. Информационная технология. Защита информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений при ее обработке средствами вычислительной техники. Методика испытаний.

24. ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации. Основные термины и определения.

25. Методический документ: Методика оценки угроз безопасности информации: утвержден ФСТЭК России 5 февраля 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fstec.ru/files/495/---5--2021-/891/---5--2021-.pdf (дата обращения: 18.10.2026).

26. Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bdu.fstec.ru/vul/ (дата обращения: 18.10.2026).

27. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005-2010. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент риска информационной безопасности.

28. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2012. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель.

29. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 18044-2007. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент инцидентов ИБ

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200068822 (дата обращения: 18.10.2026).

30. ГОСТ Р 59277-2020. Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200177292 (дата обращения: 18.10.2026).

31. ГОСТ Р ИСО/МЭК 13335-1-2006. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Часть 1. Концепция и модели менеджмента безопасности информационных и телекоммуникационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200048398 (дата обращения: 18.10.2026).

32. Приказ ФСТЭК России от 31 августа 2010 г. № 489 «Об утверждении требований о защите информации, содержащейся в информационных системах общего пользования».

33. Приказ ФСТЭК России от 11 февраля 2013 г. № 17 «Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах».

34. Приказ ФСТЭК России от 18 февраля 2013 г. № 21 «Об утверждении Состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».

35. Приказ ФСТЭК России от 14 марта 2014 г. № 31 «Об утверждении Требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и представляющих угрозу для безопасности государства».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное учебное пособие устанавливает общие требования к структуре, содержанию, порядку выполнения курсовой работы, выполняемой студентами очной формы обучения по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» на основании стандартов, приказов и положений [1–7].

В методических указаниях отражены основные моменты оформления пояснительной записки, приведены примеры, бланки заявлений и их можно использовать как образец оформления.

Методические рекомендации направлены на формирование корректного изложения материала в курсовой работе, что поможет студенту избежать распространённых ошибок и сосредоточить своё внимание на успешной защите курсовой работы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Введ. 2018-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2017. – 32 с.

2. ГОСТ 19.401-78. Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. – Введ. 1980-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 70 с.

3. ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – Введ. 2020-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 28 с.

4. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2019-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 128 с.

5. Методический документ: Методика оценки угроз безопасности информации: утвержден ФСТЭК России 5 февраля 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fstec.ru/files/495/---5--2021-/891/---5--2021-.pdf (дата обращения: 18.10.2026).

6. Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bdu.fstec.ru/vul/ (дата обращения: 18.10.2026).

7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005-2010. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент риска информационной безопасности. – Введ. 2011-01-01. – Москва: Изд-во стандартов, 2010.

8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2012. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Часть 1. Введение и общая модель. – Введ. 2013-09-01. – Москва: Стандартинформ, 2013.

9. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 18044-2007. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент инцидентов ИБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200068822 (дата обращения: 18.10.2026).

10. ГОСТ Р 59277-2020. Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200177292 (дата обращения: 18.10.2026).

11. ГОСТ Р ИСО/МЭК 13335-1-2006. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Часть 1. Концепция и модели менеджмента безопасности информационных и телекоммуникационных

технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200048398 (дата обращения: 18.10.2026).

12. Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1457 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (уровень специалитета)». Зарегистрировано в Минюсте России 17.03.2021 № 62532.

13. MITRE ATLAS // MITRE ATT&CK [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://atlas.mitre.org, свободный (дата обращения: 18.10.2026).

14. NIST (National Institute of Standards and Technology) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nist.gov (дата обращения: 18.10.2026).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Примерные темы курсовых работ

1. Классификация методов обнаружения компьютерных атак: сравнительный анализ и критерии выбора
2. Поведенческий анализ в системах обнаружения вторжений: принципы, преимущества и ограничения
3. Применение методов машинного обучения для обнаружения компьютерных атак
4. Использование методов вычислительного интеллекта в задачах анализа компьютерных атак
5. Специфика анализа компьютерных атак как процессов реализации угроз информационной безопасности
6. Аналитическое моделирование процессов реализации угроз: построение и исследование моделей
7. Сравнительный анализ сигнатурных и аномальных методов обнаружения атак
8. Обнаружение атак на основе анализа сетевого трафика: методы и инструменты
9. Применение нейронных сетей для выявления аномалий в информационных системах
10. Методы обнаружения атак на основе анализа временных рядов и статистических отклонений
11. Методика анализа и регулирования рисков при реализации нескольких угроз удаленного доступа к элементам ИТКС
12. Натурное и имитационное моделирование процессов противодействия компьютерным атакам на критически важные информационные системы
13. Метод экспериментальной оценки эффективности компьютерных атак
14. Метод оценки эффективности активного противодействия компьютерным атакам на критически важные информационные системы
15. Моделирование многоэтапных компьютерных атак: подходы и инструментальные средства
16. Имитационное моделирование атак типа «отказ в обслуживании» на критически важные информационные системы

17. Оценка эффективности систем активного противодействия атакам: метрики и критерии

18. Моделирование угроз удаленного доступа к элементам ИТКС на основе графов атак

19. Разработка имитационной модели противодействия целевым компьютерным атакам

20. Сравнительный анализ методов оценки эффективности компьютерных атак и защиты от них

21. Разработка прототипа системы обнаружения атак на основе поведенческого анализа

22. Применение методов вычислительного интеллекта для анализа компьютерных атак: практическая реализация

23. Аналитическое моделирование процессов реализации угроз: разработка и исследование сценариев

24. Использование методов машинного обучения для классификации сетевых атак

25. Разработка методики оценки рисков при реализации нескольких угроз удаленного доступа

26. Экспериментальная оценка эффективности компьютерных атак на тестовом стенде

27. Построение модели активного противодействия атакам на критически важные информационные системы

28. Анализ специфики применения методов обнаружения атак в корпоративных сетях

29. Разработка и исследование имитационной модели компьютерной атаки на информационную систему

30. Оценка эффективности методов обнаружения атак на основе машинного обучения: экспериментальное исследование

Приложение Б

Краткие правила форматирования

1. Курсовые работы предоставляются в виде единого файла в формате текстового редактора *.docx, *.odt..

2. Требования к тексту:

– формат бумаги: А4;

– ориентация: книжная;

– поля: верхнее, нижнее, левое, правое – 2,0 см;

– гарнитура шрифта: Times New Roman Cyr;

– размер шрифта 14;

– межстрочный интервал – одинарный**;**

– не допускается применять стили при формировании текста; ставить пробелы перед знаками препинания; применять любые разрядки слов;

– необходимо слова внутри абзаца разделять одним пробелом;

– абзац сопровождается отступом 1,27;

– выравнивание шрифта по ширине;

– автоматический перенос слов (набирать текст без принудительных переносов);

– нумерация страниц проставляется с 2-й страницы (1 – это титульный лист);

– номер страницы (колонцифра) проставляется внизу посередине (от края до номера страницы – 2,0 см);

– используется автоматическая вставка таблиц.

3. Требования к иллюстрациям, таблицам, формулам:

– при определении формата каждой иллюстрации следует исходить из минимума занимаемого места, но при этом помнить, что рисунки будут изданы с уменьшением почти в два раза (максимальный размер рисунка 160 мм по горизонтали и 240 мм – по вертикали);

– иллюстрации нужно вмонтировать в текст и выполнять с использованием текстовых редакторов, формат:

а) bmp, tiff, jpg (цветовое пространство – RGB, разрешение изображений – 300 dpi) ;

б) cdr;

– рисунки должны быть черно-белыми (допускаются цветные, если цветовая дифференциация несет смысловую нагрузку), четкими, контрастными; на каждый рисунок в тексте необходимо делать ссылку; нумерация должна быть последовательной; если рисунок не умещается на одной странице, то на последующих страницах пишется: «Рисунок 1. Продолжение (или Окончание)»;

– диаграммы выполняются в форматах MC Graf или MC Excel. Либо в аналогах других общедоступных текстовых редакторов;

– все обозначения на рисунке должны соответствовать обозначениям в тексте;

– номер рисунка и подпись к нему печатаются ниже и выносятся отдельно от файла рисунка (Пример: Рисунок 5 – Алгоритм программы);

– ширина рисунка не должна быть больше ширины полосы набора текста;

– таблицу, по возможности, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице; таблицы должны быть пронумерованы и ссылками отражены в тексте; если таблица не уменьшается на одной странице, то на последующих страницах в правом верхнем углу пишется «Продолжение таблицы 1», а на последней странице «Окончание таблицы 1»; относительно заголовков оформление должно быть единообразным: либо с заголовками, либо нет; если шапка таблицы при ее продолжении не повторяется, следует указывать номера граф;

– ширина таблицы не должна быть больше ширины полосы набора текста;

– все формулы набираются в формульном редакторе отдельной строкой; экспликации к ним печатаются в подбор;

– химические символы набирают прямым шрифтом;

– при наличии в тексте ссылок на формулы последние необходимо нумеровать арабскими цифрами; номер формулы ставят в правый ряд страницы в круглых скобках; ссылки в тексте на формулы также дают в круглых скобках;

– если ссылка на номер формулы находится внутри выражения, заключенного в круглые скобки, то их следует заменять квадратными, например: *Используя выражение [см. формулу (1.2)], получаем…*

– единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ по ГОСТ 8.417-2024 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин»;

– все аббревиатуры в тексте должны быть расшифрованы (разрешаются лишь общепринятые сокращения названия мер, физических и математических величин).

Приложение В

Пример титульного листа

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»

Институт цифровых технологий

Кафедра _____
наименование кафедры

Курсовая работа
допущена к защите
Руководитель:_____
(уч. степень, звание, должность*)
_____ И.О. Фамилия
«___» _____ 202__ г.

Курсовая работа защищена
с оценкой _____
Руководитель:_____
(уч. степень, звание, должность)
_____ И.О. Фамилия
«___» _____ 202_ г.

ТЕМА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа по дисциплине
«Наименование дисциплины»
КР.ХХ[1].ХХ.ХХ.ХХ[2].Х[3].Х[4]

Работу выполнил:
студент гр.__
_____ И.О.
Фамилия
«___» _____ 20__ г.

Калининград
202__

Пояснения

Обозначения в шифре

КП.ХХ[1].ХХ.ХХ.ХХ[2].Х[3].ХХ[4].ПЗ

КР – курсовая работа.

КП – курсовой проект.

ХХ[1] – номер кафедры.

ХХ.ХХ.ХХ[2] – шифр направления подготовки

Х[3] – последняя цифра года, когда выполнена работа (например, 2022 год, будет цифра 2).

ХХ[4] – номер варианта курсовой работы.

ПЗ – пояснительная записка

*Ученую степень и звание следует сокращать в соответствии с рекомендациями Министерства науки РФ, например:

Сокращение	**Полное написание**
Учёные степени	
д-р биол. наук	доктор биологических наук
д-р с.-х. наук	доктор сельскохозяйственных наук
д-р техн. наук	доктор технических наук
канд. с.-х. наук	кандидат сельскохозяйственных наук
канд. техн. наук	кандидат технических наук
канд. хим. наук	кандидат химических наук
Учёные звания	
доц.	доцент
проф.	профессор

Приложение Г

Пример оформления структурного элемента курсовой работы «Содержание»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

1. Теоретическая часть 4

1.1 Понятие критически важной информационной системы 4

1.2 Методы натурного и имитационного моделирования атак 6

1.3 Обзор методов активного противодействия компьютерным атакам..... 7

1.4 Метрики оценки эффективности противодействия……8

2. Практическая часть 11

2.1Описание имитационной модели и сценариев атак 11

2.2 Реализация модели противодействия атакам 12

2.3 Результаты экспериментов и оценка эффективности……16

Вывод 19

Список литературы 20

Приложение 1. Листинг программы-перехватчика (main.cpp) 21

Приложение 2. Листинг программы-диалогового окна (box.cpp) 24

Приложение Д

Пример оформления структурного элемента «Введение» курсовой работы на тему «Моделирование процессов противодействия компьютерным атакам на критически важные информационные системы»

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность данной курсовой работы обусловлена тем, что критически важные информационные системы являются одной из наиболее приоритетных целей для компьютерных атак. Нарушение их функционирования может привести к серьёзным последствиям, как для отдельных организаций, так и для государства в целом. В связи с этим особую значимость приобретает разработка и исследование методов моделирования процессов противодействия компьютерным атакам на такие системы.

Натурное и имитационное моделирование позволяет воспроизводить различные сценарии атакующих воздействий и оценивать эффективность мер противодействия без риска для реальной инфраструктуры. Это делает моделирование важным инструментом, как для научных исследований, так и для практической деятельности специалистов в области информационной безопасности.

Целью курсовой работы является разработка имитационной модели процесса противодействия компьютерным атакам на критически важные информационные системы и оценка её эффективности.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- раскрыть понятие критически важной информационной системы и особенности её защиты;
- рассмотреть методы натурного и имитационного моделирования процессов противодействия атакам;
- изучить методы активного противодействия компьютерным атакам и метрики оценки их эффективности;

- разработать имитационную модель процесса противодействия атакам на критически важную информационную систему;
- провести серию экспериментов с различными сценариями атак и оценить эффективность предложенной модели.

Объектом исследования курсовой работы является критически важная информационная система. Предметом исследования являются процессы противодействия компьютерным атакам и методы их имитационного моделирования.

Приложение Е

Пример оформления структурного элемента «Список использованных источников»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 7.0.96-2016 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные библиотеки. Основные виды. Структура. Технология формирования. – Москва: Стандартинформ. 2016. – 16 с.

2. Приказ Минобразования РФ от 19 декабря 2013 г. N9 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета. программам магистратуры». – URL: http://www. consullant.ru/ document/cons_doc_LAW_159671/(дата обращения: 04.08.2016).

3. ISO 25964-1:2011. Information and documentation – Thesauri and interoperabdity with other vocabularies. – Part 1: Thesauri for information retrieval. – URL: http://www.iso.org/iso/catalogue detail.htm?csnumber=53657 (дата обращения: 20.10.2016).

4. Литвиненко, Н. А. Л64 Технология программирования на C++. Win32 API-приложения. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 288 с.: ил. – (Учебное пособие).

5. Пирогов, В. Ю. Ассемблер для Windows / В. Ю. Пирогов. – Москва: БХВ-Петербург, 2007. – 896 с

6. Рихтер, Дж. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32 приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows / Пер. с англ. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер; Москва: Издательство «Русская Редакция»; 2008. – 720 стр.: ил.

7. Руссинович, Марк. Внутреннее устройство Microsoft Windows. Основные подсистемы ОС / Марк Руссинович. – Москва: Питер, 2015. – 486 с.

8. Техническая документация Microsoft: [Электронный ресурс] – URL: https://docs.microsoft.com/ru-ru/. (Дата обращения: 25.05.2022).

Приложение Ж

Примеры оформления иллюстраций

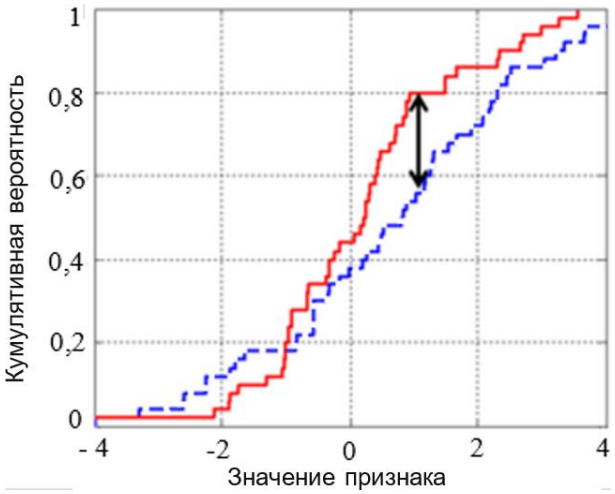


Рисунок 1 – Статистика теста Колмогорова-Смирнова

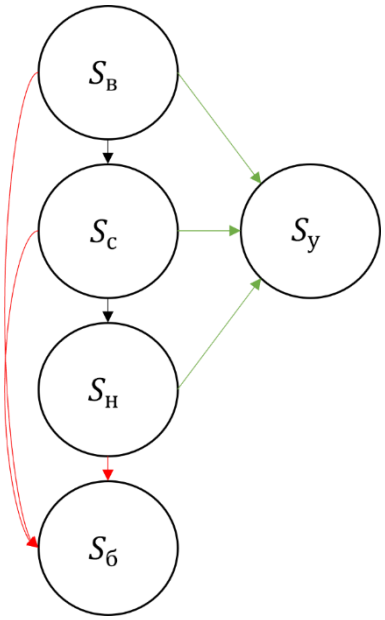


Рисунок 2 – Граф марковского процесса принятия решений

Приложение 3

Пример оформления таблиц и формул

Таблица 2 – Ошибки первого и второго рода

Решение		
	Не отвергать H_0	Отвергнуть H_0
Справедлива H_0	Правильное с вероятностью $1-\alpha$	Ошибочное с вероятностью α
Справедлива H_1	Ошибочное с вероятностью β	Правильное с вероятностью $1-\beta$

Таблица 3.1 –Сравнение результатов моделей

Классификатор	**Точность**	**Полнота**	**Мера F1**	**ROC AUC**
KNN	0.8974	0.9264	0.9117	0.8914
Логистическая регрессия	0.8995	0.9666	0.9318	0.8682
Стохастический градиентный спуск	0.8991	0.9844	0.9398	0.8746

Продолжение Таблицы 3.1

Случайные леса	0.9005	0.9518	0.9254	0.9263
XGBoost	0.8992	0.9469	0.9224	0.9323
Градиентный бустинг	0.8979	0.99990	0.9461	0.8249
Метод опорных векторов	0.8977	0.9607	0.9281	0.8960

Пример 1:

$$A = GC, \quad (1)$$

где G – первый сомножитель;
C – второй сомножитель.

Пример 2:

$$(y_1, \dots, y_n) = a(y_1) \prod_{i=2}^{n} a(y_i|y_{i-1}),\ y_i = y_{i-1} + \xi_i, \quad (2)$$

где показатель y_{i-1}– предшествующие скомпрометированное состояние сетевого узла с фиксированным признаком атаки; ξ_i – случайное изменение как величина нормальной плотности распределения вероятностей с нулевым математическим ожиданием дисперсией σ_ξ^2.

Пример 3:

Сумма интенсивностей отказов рассчитываться следующим образом:

$$Y = \sum_{i=1}^{n} y_i, \quad (3)$$

где Y – интенсивность отказов комплекса средства защиты;

y_i – интенсивность отказа отдельного средства защиты (средства ИБ можно объединять в группы, избегая излишней детализации при необходимости).

Приложение И

Примеры оформления библиографических описаний различных источников

Статья в периодических изданиях и сборниках статей:

1. Намиот, Д. Е. Схемы атак на модели машинного обучения / Д. Е. Намиот // Internationaljournalofopeninformationtechnologies. – 2023. – Т. 11, № 5. – С. 68–86.
2. Zheng, J., Defending SDN-based IoT Networks Against DDoS Attacks Using Markov Decision Process / J. Zheng, A.S. Namin. // Proceedings – 2018 IEEE International Conference on Big Data, Big Data 2018 – 2018 – P. 4589 – 4592

Книги, монографии:

20. Бурков, А. Машинное обучение без лишних слов. / А. Бурков. – Санкт-Петербург: Питер, 2020. – 192 с.
21. Кохендерфер, М. Алгоритмы принятия решений. / М. Кохендерфер, Т. Уилер, К. Рэй. – Москва: ДМК Пресс, 2023. – 684 с.

Тезисы докладов, материалы конференций:

1. Подтопельный, В. В. Особенности использования марковских процессов принятия решений при моделировании атак на системы искусственного интеллекта / В. В. Подтопельный // Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций: Материалы Всероссийской научно-технической конференции, Самара, 23–26 апреля 2024 года. – Самара: ООО "Артель", 2024. – С. 236–240.
2. Подтопельный, В. В. Особенности описания вектора сетевых атак с использованием Марковских процессов принятия решений / В. В. Подтопельный // Социотехнические и гуманитарные аспекты информационной безопасности : материалы V Всероссийской научно-практической конференции, Пятигорск, 25–27 апреля 2024 года. – Пятигорск: ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет», 2024. – С. 178–184.
3. Ильяшов, А. Н. Анализ научных подходов к определению и прогнозированию компьютерных атак / А. Н. Ильяшов, В. В. Подтопельный, А. Г. Жестовский // Балтийский морской форум: материалы XII Международного Балтийского морского форума: в 6 т., Калининград, 30 сентября – 04 2024 года. Том 2. XII Национальная научная конференция с международным участием «Морская техника и технологии. Безопасность

морской индустрии». – Калининград: Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота, Калининградский государственный технический университет, 2024. – С. 286–289.

Патентная документация согласно стандарту ВОИС:

1. BY (код страны) 18875 (N9 патентного документа) C1 (код вида документа). 2010 (дата публикации).

Электронные ресурсы:

1. Federated Learning Under Attack: Exposing Vulnerabilities through Data Poisoning Attacks in Computer Networks / E. Nowroozi, I. Haider, R. Taheri, M. Conti – Текст: электронный // arXiv: электронный журнал. – 2024. – URL: https://arxiv.org/abs/2403.02983 (датао бращения: 05.09.2024)
2. Federated Learning Under Attack: Exposing Vulnerabilities through Data Poisoning Attacks in Computer Networks / E. Nowroozi, I. Haider, R. Taheri, M. Conti [Электронный ресурс]. – arXiv, 2024. – Режим доступа: https://arxiv.org/abs/2403.02983, свободный (датаобращения: 05.09.2024)
3. Backdoor Attacks Against Dataset Distillation / Y. Liu, Z. Li, M. Backes, Y. Shen [Электронный ресурс]. – arXiv, 2024. – Режим доступа: https://arxiv.org/pdf/2107.09258, свободный (дата обращения: 06.09.2024)

Нормативные документы:

1. Методический документ «Методика оценки угроз безопасности информации» (утв. Федеральной службой по техническому и экспортному контролю 5 февраля 2021 г.). – 83 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/spetsialnye-normativnye-dokumenty/metodicheskij-dokument-ot-5-fevralya-2021-g, свободный (дата обращения: 25.07.2024).
2. ISO 25964-1:2011. Information and documentation – Thesauri and interoperabdity with other vocabularies – Part 1: Thesauri for information retrieval. – URL: http://www.iso.org/iso/catalogue detail.htm?csnumber=53657 (дата обращения: 20.10.2016).
3. ГОСТ 7.0.96-2016 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные библиотеки. Основные виды. Структура. Технология формирования. – Москва: Стандартинформ. 2016. – 16 с.

Локальный электронный методический материал

Владислав Владимирович Подтопельный

ТЕОРИЯ АНАЛИЗА КОМПЬЮТЕРНЫХ АТАК

Редактор С. Кондрашова
Корректор Т. Звада

Уч.-изд. л. 4,3. Печ. л. 3,8.

Издательство федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1