



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

**И.И. Комаров**  
**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО**  
**ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНОГО**  
**ПРАКТИКУМА И КУРСОВОГО**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ**  
**ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УНИВЕРСИТЕТЕ ИТМО  
по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность  
в качестве Учебно-методического пособия для реализации основных  
профессиональных образовательных программ высшего образования  
магистратуры

**ИТМО**

Санкт-Петербург  
2023

Комаров И.И., Методические указания по выполнению лабораторного практикума и курсового проектирования по дисциплине «Управление рисками информационной безопасности»– СПб: Университет ИТМО, 2023. – 43 с.

Рецензент(ы):

Лившиц Илья Иосифович, доктор технических наук, профессор (квалификационная категория "профессор практики") факультета безопасности информационных технологий, Университета ИТМО.

Методическое пособие содержит систематизированное изложение задний, требований и рекомендаций по их выполнению в рамках лабораторного практикума и курсового проектирования по дисциплине «Управление рисками информационной безопасности» для направлений подготовки 10.04.01 (Безопасность систем искусственного интеллекта, Информационная безопасность) и 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств. Особое внимание уделено обеспечению преемственности материалов лабораторных работ, которая обеспечивает непрерывность погружения магистранта в выбранную предметную область в контексте рискованных моделей управления информационной безопасностью сложных информационных систем, а также формированию целевых компетенций дисциплины.

The logo of ITMO University, consisting of the letters 'ITMO' in a bold, black, sans-serif font. The 'I' and 'T' are connected, and the 'O' is a solid circle.

**Университет ИТМО** – ведущий вуз России в области информационных и фотонных технологий, один из немногих российских вузов, получивших в 2009 году статус национального исследовательского университета. С 2013 года Университет ИТМО – участник программы повышения конкурентоспособности российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров, известной как проект «5 в 100». Цель Университета ИТМО – становление исследовательского университета мирового уровня, предпринимательского по типу, ориентированного на интернационализацию всех направлений деятельности.

© Университет ИТМО, 2023  
© Комаров И.И., 2023

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Список сокращений и условных обозначений .....   | 4  |
| Роль и место дисциплины в подготовке магистранта.....  | 5  |
| Пререквизиты.....  | 5  |
| Общая структура дисциплины .....   | 6  |
| Планируемые результаты обучения по дисциплине.....   | 6  |
| Рекомендации по организации выполнения лабораторных работ .....  | 11 |
| Общая концепция реализации лабораторного практикума.....   | 11 |
| Перечень тематик лабораторных работ.....   | 13 |
| Требования к содержанию, структуре и объёму лабораторной работы .....  | 14 |
| Требования к выполнению и оцениванию лабораторных работ .....  | 15 |
| Рекомендации по организации выполнения курсовых работ .....  | 17 |
| Рекомендации по формированию тематики, цели и задач курсовой работы... 17  |    |
| Порядок формирования задания и календарного плана выполнения курсовой работы .....   | 20 |
| Требования к содержанию, структуре и объёму курсовой работы .....  | 21 |
| Срок представления итоговой версии курсовой работы .....   | 21 |
| Описание процедуры защиты.....   | 22 |
| Типовые этапы выполнения курсовой работы .....   | 22 |
| Приложение А Типовые задания на лабораторные работы .....  | 24 |
| Общие требования по выполнению лабораторных работ .....  | 24 |
| Задание на лабораторную работу № 1 .....   | 24 |
| Задание на лабораторную работу № 2.....  | 29 |
| Задание на лабораторную работу № 3.....  | 30 |
| Задание на лабораторную работу № 4.....  | 34 |
| Приложение Б Примерный перечень тем курсовых работ.....  | 37 |
| Приложение В Памятка по оформлению и шаблоны титульного листа, задания, календарного графика и аннотации курсовой работы ..... | 38 |

## Список сокращений и условных обозначений

- ВКР – выпускная квалификационная работа;  
ИБ – Информационная безопасность;  
ИС – Информационная система;  
ИСУ – Информационная система Университета ИТМО;  
КР – Курсовая работа;  
ЛР – лабораторная работа;  
НИОКР – научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа;  
НИР – Научно-исследовательская работа;  
ОКР – Опытно-конструкторская работа;  
ОТР – Опытно-технологическая работа;  
ПО – Программное обеспечение;  
РИБ – Риск информационной безопасности;  
РПД - Рабочая программы изучения дисциплины;  
СЦТСИИ - Сквозная цифровая технология с использованием систем искусственного интеллекта;  
УРИБ - Управление рисками информационной безопасности;  
ФБИТ – Факультет безопасности информационных технологий;  
ФСТЭК - Федеральная служба по техническому и экспортному контролю Российской Федерации;  
ФЦП – Федеральная целевая программа;  
ЦДО – Центр дистанционного обучения Университета ИТМО;  
САД – (англ. Computer-Aided Design) — Компьютерная поддержка проектирования;  
IDEF – (англ. I-CAM DEFinition или Integrated DEFinition) — методологии семейства ICAM (Integrated Computer-Aided Manufacturing) для решения задач моделирования систем.

## Роль и место дисциплины в подготовке магистранта

Дисциплина «Управление рисками информационной безопасности» (УРИБ) относится к модулю *обязательных профильных профессиональных* дисциплин и изучается во втором (весеннем) семестре первого года подготовки.

Дисциплина обеспечивает введение в проблематику управления информационной безопасностью сложных систем на основе *рисковых концепций и моделей*.

Полученные знания, умения и навыки целесообразно использовать при обосновании и оценке продуктивности предлагаемых решений по защите информационных систем (ИС) в промышленности и при оценке качества разработанных решений и рекомендаций, полученных в ходе выпускной квалификационной работы (ВКР)

Для обеспечения погружения магистранта в выбранную им предметную область предполагается адаптация учебно-научных задач дисциплины к объекту и предмету исследования ВКР магистранта.

При освоении материала следует помнить основные виды деятельности, к которым готовится выпускник, а именно: исследовательская, руководитель начального уровня, педагогическая.

## Пререквизиты

Успешное освоение курса предполагает интеграцию и переосмысление знаний, умений и навыков, полученных как в ходе подготовки в бакалавриате (специалитете), так и в первом семестре обучения. Поэтому, приступая к освоению дисциплины, магистрант должен обладать знаниями материала следующих учебных курсов, в том числе бакалаврской подготовки на уровнях:

- продвинутый:

Иностранный язык, Информатика, Информационная безопасность;

- средний:

Алгебраические операции, Алгоритмы и структуры данных, Документоведение, Методы оптимизации, Основы права, Основы стандартизации и метрологии, Программирование, Теория вероятностей, Технологии цифровой экономики.

В случае, если магистрант ощущает недостаток подготовки в каком-либо из перечисленных направлений, ему следует выделить дополнительные усилия для самостоятельного освоения этого материала.

Общая структура дисциплины

Общая структура дисциплины согласно учебному плану представлена в Табл. 1.

Таблица 1. Общая структура дисциплины

| № раздела     | Наименование раздела дисциплины  | Распределение часов по дисциплине, ак. час. |           |                      |  |            |             |
|---------------|--|---|-----------|----------------------|--|------------|-------------|
|               |  | Контактная работа                           | Лекции    | Лабораторные занятия |  | СРО        | Всего часов |
| 1             | Концептуальные основы УРИБ   | 13,2  | 4         | 8                    |  | 42         | 54,00       |
| 2             | Методологии оценки рисков информационной безопасности (РИБ) систем искусственного интеллекта | 13,2  | 4         | 8                    |  | 46         | 58,00       |
| 3             | ИБ программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта      | 11,0  | 2         | 8                    |  | 42         | 52,00       |
| 4             | Управление РИБ перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта        | 11,0  | 2         | 8                    |  | 42         | 52,00       |
| <b>ИТОГО:</b> |  | <b>48,4</b>                                 | <b>12</b> | <b>32</b>            |  | <b>172</b> | <b>216</b>  |

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Согласно современным образовательным стандартам, результаты обучения описываются через формируемые *компетенции*. Их конкретизация имеет иерархическую структуру со вложенной системой нумерации:

**Код X.** Компетенция

**Код X-Y.** Индикатор достижения компетенций

Код X-Y.3-Z Результаты обучения (Знания)

Код X-Y.Y-Z Результаты обучения (Умения)

Код X-Y.N-Z Результаты обучения (Навыки)

По результатам освоения дисциплины обучающийся должен сформировать все указанные ниже знания, умения и навыки. Однако, при анализе требований к собственному выходному уровню, следует отметить особенности компетенции **ПК-10**. В части, касающейся индикаторов **ПК-10.1-4**, магистрант должен сосредоточить основные усилия на *выбранной им* сквозной цифровой технологии с использованием систем искусственного интеллекта (СЦТСИИ).

Следует отметить, что оценивание учебных задач производится, в том числе, с учётом степени сформированности требуемых знаний, умений и навыков, поэтому предъявляемый для защиты материал должен отражать их уровень.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

**КК-2.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, генерировать новые идеи, вырабатывать стратегию действий, в том числе с использованием дизайн-мышления.

**КК-2.1.** Выявляет и анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.

КК-2.1. З-1:

- знать риски информационной безопасности;
- знать источники рисков информационной безопасности;
- знать цели и задачи управления рисками информационной безопасности;
- знать условия реализаций рисков и меры по противодействию им.

КК-2.1. У-1:

- уметь выполнять отдельные этапы комплексной задачи управления рисками информационной безопасности;
- уметь моделировать компоненты управления рисками комплексной системы информационной безопасности с помощью формальных методик;
- уметь применять меры по противодействию рискам информационной безопасности.

КК-2.1. Н-1:

- выявлять и анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.

**КК-2.2.** Осуществляет поиск вариантов решения выявленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного решения вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, и обосновывает его выбор. Предлагает способы их решения.

КК-2.2. З-1:

- знать классификацию методологий оценки рисков информационной безопасности;
- знать руководящие документы в области оценки рисков информационной безопасности;
- знать процедуры оценки рисков информационной безопасности.

КК-2.2. У-1:

- уметь определять в рамках выбранного решения вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, и обосновывать их выбор.

КК-2.2. Н-1:

- осуществлять поиск вариантов решения выявленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.



**ПК-10.** Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях.

**ПК-10.1.** Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».

ПК-10.1. З-1:

Знает принципы построения систем компьютерного зрения, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».

ПК-10.1. У-1:

Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной технологии «Компьютерное зрение».

ПК-10.1. Н-1:

Владеет навыками управления рисками информационной безопасности проектов и систем с использованием сквозной цифровой технологии «Компьютерное зрение».

**ПК-10.2.** Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка».

ПК-10.2. З-1:

Знает принципы построения систем обработки естественного языка, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка».

ПК-10.2. У-1:

Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной технологии «Обработка естественного языка».

ПК-10.2. Н-1:

Владеет навыками управления рисками информационной безопасности проектов и систем с использованием сквозной цифровой технологии «Обработка естественного языка».

**ПК-10.3.** Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений».

ПК-10.3. З-1:

Знает принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений».

ПК-10.3. У-1:

Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений».

ПК-10.3. Н-1:

Владеет навыками управления рисками информационной безопасности проектов и систем с использованием сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений».

**ПК-10.4.** Руководит проектами в области сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи».

ПК-10.4. З-1:

Знает принципы построения систем распознавания и синтеза речи, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи».

ПК-10.4. У-1:

Умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной технологии «Распознавание и синтез речи».

ПК-10.4. Н-1:

Владеет навыками управления рисками информационной безопасности проектов и систем с использованием сквозной цифровой технологии «Распознавание и синтез речи».

**ПК-10.5.** Исследует и планирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений).

ПК-10.5. З-1:

Знает современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта.

ПК-10.5. У-1:

Умеет проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения.

ПК-10.5. Н-1:

Владеет навыками оценки рисков информационной безопасности проектов и систем с использованием новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта.

**ПК-11.** Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности в различных предметных областях.

**ПК-11.1.** Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности в различных предметных областях.

ПК-11.1. З-1:

Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности в различных предметных областях.

ПК-11.1. У-1:

Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности в различных предметных областях.

ПК-11.1. Н-1:

Владеет навыками оценки рисков информационной безопасности программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения задач в различных предметных областях.

**ПК-11.2.** Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности в различных предметных областях.

ПК-11.1. З-2:

Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности в различных предметных областях.

ПК-11.1. У-2:

Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности в различных предметных областях.

ПК-11.2. Н-1:

Владеет навыками оценки рисков информационной безопасности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения задач в различных предметных областях.

## Рекомендации по организации выполнения лабораторных работ

### Общая концепция реализации лабораторного практикума

Лабораторный практикум по дисциплине УРИБ является важнейшим видом учебно-исследовательской работы, поддерживающим как выполнение курсовой работы (КР), так и индивидуальные исследования магистранта в рамках выполнения ВКР.

С учётом отсутствия устоявшихся научно-методического, научно-технического заделов и активного развития СЦТСИИ, магистрант вынужден проводить исследования на основе современных, зачастую не апробированных и не вполне достоверных данных, что в полной мере соответствует исследовательской направленности подготовки магистрантов.

В связи с этим для повышения продуктивности его деятельности крайне целесообразно, чтобы к началу освоения дисциплины во втором (десятом) семестре магистрант окончательно определился с научным руководителем (консультантом), тематикой ВКР, исследуемой СЦТСИИ и имел некоторый задел в этой области.

Такая направленность позволяет избежать «размазывания» усилий на решении типовых *исключительно учебных* задач, обеспечить концентрацию на частных задачах собственного исследования и с большей осознанностью и мотивацией приступить к выполнению учебно-исследовательских задач.

В случае *неспособности* обучающегося сформировать собственные задачи, связанные с проводимыми им исследованиями, ему выдаются типовые учебные задания, не предполагающие получение высших оценок.

Таким образом создаются условия для реализации *проектной модели* освоения дисциплины, то есть, в результате адаптации учебных задач к задачам собственного исследования формируется качественный материал – вплоть до использования в научных проектах, непосредственного включения в выпускную квалификационную работу, публикации в научных изданиях и апробации на конференциях.

Для создания таких условий формируется *вариативная последовательность* лабораторных работ (ЛР), предполагающая не только *выбор объекта и предмета исследования*, но и *тематику* ЛР № 3 и 4.

Каждая ЛР поддерживает соответствующий раздел дисциплины. Значительная часть ЛР выполняется во время, отведённое на самостоятельную работу обучающихся, и должна учитывать задачи КР, определённые на данный временной интервал.

Общая концепция совместной реализации лабораторного практикума и КР и последовательность использования промежуточных результатов представлена на рис. 1.

Особое значение при выполнении лабораторного практикума имеет процесс подготовки к работе в аудитории, включающий, в том числе опережающее ознакомление с учебным материалом и формирование исходных данных для отработки учебных вопросов занятия.

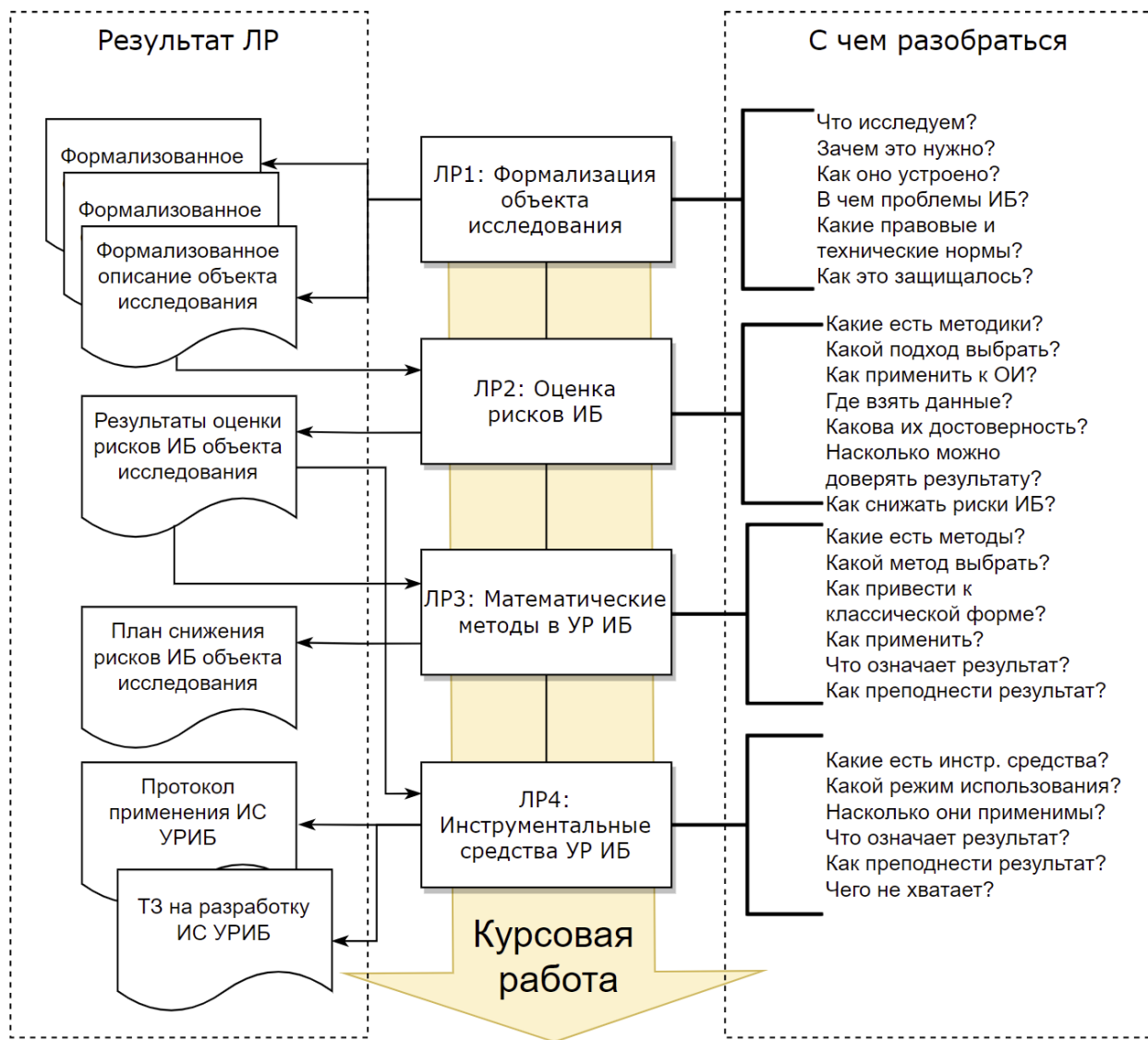


Рисунок 1 - Концепция совместной реализации лабораторного практикума и курсовой работы

Для этого целесообразно понимать общую концепцию лабораторного практикума и в полной мере использовать основные и дополнительные методические материалы, как минимум: задания на ЛР, требования и критерии оценивания отчётных материалов, вопросы для самопроверки и промежуточной аттестации (экзамена) по дисциплине.

С учётом отсутствия специально выделенного ресурса времени на подготовку КР в перечень основных задач лабораторного практикума, кроме того, входит общая организация процесса выполнения и защиты ЛР, а именно:

- разработка, согласование и утверждение задания и календарного плана выполнения КР – как одного из учебных вопросов ЛР №1;
- контроль выполнения календарного плана КР на (ЛР № 2 и 3);
- корректировка результатов, направлений и формы представления материалов КР (ЛР № 2 -4);
- представление и защита КР – в ходе ЛР № 4 и плановых консультаций.

*Консультации* по выполнению лабораторных и курсовой работ проводятся в общие часы консультирования преподавателя по инициативе магистранта.

Отчётные материалы по лабораторному практикуму и курсовому проектированию в электронном виде помещаются в архив вуза и хранятся там не менее всего периода обучения магистранта.

Следует учитывать, что защита отчётов по лабораторным и курсовым работам носит *публичный характер*, а отчётные материалы по выполнению учебных задач помещаются в открытый архив вуза и могут быть использованы в ходе процедуры аккредитации и лицензирования вуза. Поэтому *использование материалов ограниченного распространения, в том числе коммерческой тайны, в учебно-научных задачах не допускается*. Вуз не несёт ответственности за обеспечение конфиденциальности отчётных материалов по курсу.

В случае особой необходимости использования материалов ограниченного распространения применяются правила и технологии, определяемые режимными органами вуза или легендирование работы (не рекомендуется).

#### Перечень тематик лабораторных работ

Перечень обобщённых тематик ЛР по разделам дисциплины с указанием трудоёмкости представлены в Табл.2.

Таблица 2. Перечень ЛР по разделам дисциплины

| <b>№ п/п</b> | <b>Номер раздела</b> | <b>Наименование лабораторной работы</b>  | <b>Трудоёмк., ак. час</b> |
|--------------|----------------------|--|---------------------------|
| 1            | 1                    | Моделирование компонентов СЦТСИИ с помощью формальных методик.   | 8                         |
| 2            | 2                    | Выбор методологии оценки РИБ и оценка РИБ СЦТСИИ   | 8                         |
| 3.           | 3                    | В зависимости от тематики исследований магистранта возможен выбор направленности ЛР:<br>Оценка РИБ процесса разработки/ модернизации программного (аппаратного) обеспечения СЦТСИИ.<br>или<br>Использование стандартных математических моделей для решения задачи управления РИБ СЦТСИИ. | 8                         |

Таблица 2. Перечень ЛР по разделам дисциплины

| № п/п         | Номер раздела | Наименование лабораторной работы  | Трудоёмк., ак. час |
|---------------|---------------|---|--------------------|
| 4             | 4             | В зависимости от тематики исследований магистранта возможен выбор направленности ЛР:<br>Исследование возможностей инструментальных средств УРИБ СЦТСИИ.<br>или<br>Формирование Технического задания на разработку компонента инструментального средства УРИБ СЦТСИИ.<br>или<br>Использование (компонента) инструментального средства УРИБ СЦТСИИ. | 8                  |
| <b>Итого:</b> |               |   | <b>32</b>          |

Типовые задания для выполнения ЛР приведены в Приложении А. При их использовании следует учитывать, что по мере совершенствования учебных программ конкретные версии заданий могут быть изменены, поэтому в ходе освоения дисциплины *следует использовать актуальные версии*, размещаемые на информационных ресурсах дисциплины.

Предоставление возможности варьирования тематик ЛР должно подкрепляться ответственностью исполнителя и осознанием ими общей концепции исследования. Каждая предыдущая работа должна предоставлять данные для выполнения последующих и пополнять уровень знаний магистранта о выбранном предмете и объекте исследования в рамках ВКР. Совершенно недопустимо выполнение разрозненных, изолированных работ или необоснованное изменение данных, полученных на предыдущих работах.

Магистранту, использующему полный комплект методических материалов, следует учитывать, что все задания и рекомендации приводятся в общем виде. Поэтому, встречая в задании понятие, например, *сквозной цифровой технологии с использованием систем искусственного интеллекта (СЦТСИИ)*, он должен интерпретировать и заменять его на предмет (объект) собственного исследования.

Требования к содержанию, структуре и объёму лабораторной работы

- ЛР должна представлять собой логически целостный научно-технический документ, аргументированно раскрывающий *вопросы задания* на основании современного уровня развития объекта и предмета исследования;
- работа должна содержать исследовательский компонент;
- объем отчёта по ЛР – *не более 30 страниц* (без приложений);

- работа сопровождается графическим материалом, отражающим способы, протоколированный порядок и результаты решения поставленных задач;
- обязательно выполнение требований ГОСТ 7.32–2017 при оформлении текстуальной части и соответствующих ГОСТ при выполнении фрагментов документации (схем, диаграмм, протоколов, блок-схем алгоритмов и т.п.).

### Требования к выполнению и оцениванию лабораторных работ

Лабораторные работы в рамках курса выполняются, как правило, индивидуально как в период времени, отведённый на аудиторную работу, так и во время самостоятельной работы обучающихся. В обоснованных случаях, когда вопросы исследования нескольких магистрантов обладают логическим единством и трудно поддаются декомпозиции, а также в случае трудозатрат, заведомо превышающих установленные нормы для выполнения работ единолично, допускается (но не рекомендуется) выполнение ЛР в группе. В таком случае каждым магистрантом оформляется индивидуальный отчёт о выполненной работе с обязательным указанием материала, выполненного соавтором(и), чётким и однозначным выделением собственного материала, результатов и роли в общей работе.

При выполнении ЛР могут использоваться программно-технические средства и лабораторное оборудование, предоставляемые вузом (в ходе аудиторных занятий – в учебных лабораториях, в ходе самостоятельной работы – в научных лабораториях (по согласованию с руководителем работ), в коворкингах, классах самоподготовки и т.п.), а также личные вычислительные средства обучающихся. В любом случае исполнителем должны быть предприняты меры для обеспечения соответствия (переносимости) форматов данных представляемых отчётных документов вне зависимости от использованных им технологий. Для обеспечения переносимости отчётных материалов рекомендуется использование формата pdf и бесплатных архиваторов. Следует выполнять требования по именованию файлов отчётных материалов, определяемых преподавателем.

При оформлении отчёта по ЛР целесообразно придерживаться *структуры*, рекомендованной п. 4 ГОСТ 7.32–2017. В любом случае в отчёте *должны быть отражены результаты выполнения всех заданий* на ЛР в *форме отдельных структурных единиц* (разделов/подразделов). Обязательным структурным элементом отчёта по ЛР является раздел «Выводы», который должен содержать обобщение, оценку достоверности, новизны, применимости и направлений развития *исследовательских результатов*.

Отчёт по ЛР направляется для проверки преподавателю *заблаговременно* до защиты (с использованием указанных преподавателем форматов, информационных технологий и сроков). Предоставление *вместо файла(ов) отчёта ссылок* на различного рода хранилища (напр. Google или Yandex диск) *не допускается*.



Правила и частные критерии оценивания защиты и отчёта по ЛР представлены в Табл. 3.

Таблица 3. Правила оценивания лабораторной работы

| №<br>п/п | Частный критерий   | Оценка |   |  |   |
|----------|--|--------|---|--|---|
|          |  | Отл.   | Хор.  | Удов.  | Неуд.   |
| 1        | Уровень оформления отчёта, <i>корректность ссылок и цитирований.</i>   | 5      | 5   | 5-3  | наличие хотя бы одной неудовлетворительной оценки |
| 2        | Навыки устного представления результатов работы.   | 5      | 5-4   | 5-3  |   |
| 3        | Понимание (воспроизведение) исследуемых свойств или закономерностей.   | 5      | 5-4   | 5-3  |   |
| 4        | Умение использовать формализованные методы описания и моделирования исследуемых свойств или закономерностей. | 5-4    | 5-3   | 5-3  |   |
| 5        | Умение обосновывать применяемые методы исследования, анализировать пределы их применимости.                  | 5-4    | 5-3   | 5-3  |   |
| 6        | Понимание влияния различных факторов на точность измерений.  | 5      | 5-4   | 5-3  |   |
| 7        | Умение оценивать погрешности и точность измерений.   | 5-4    | 4-3   | 5-3  |   |
| 8        | Своевременность представления и защиты отчёта.   | в срок | опоздание до 2-х недель, но не позднее дня последней ЛР курса | опоздание более 2-х недель, но не позднее дня последней ЛР курса |   |

Особое внимание при выполнении и оценивании работ следует обращать на:

- корректность цитирования и отсутствие признаков некорректного заимствования (плагиата), как при *синтаксическом*, так и при *семантическом* цитировании;

- наличие обзора существующего уровня развития науки и техники в выбранной области исследования;
- оценке применимости известных научно-технических результатов;
- наличие и обоснованности собственных решений (идей, подходов);
- достоверности представляемых материалов.

Невыполнение этих рекомендаций препятствует развитию навыков самостоятельного исследования и изложения материала и стимулирует поверхностное отношение к исследовательской работе.

В случае, если оформление текстуального, графического и презентационного материала и доклад обучающегося во время защиты соответствуют указанным требованиям, он получает положительную оценку согласно правилам, представленным в Табл.3.

**Основаниями для снижения оценки являются:**

- нарушение календарного графика выполнения и защиты ЛР;
- отсутствие актуальной информации по вопросам исследования ЛР;
- фактические ошибки в формальных и логических построениях;
- отсутствие в ЛР исследовательского компонента;
- отсутствие (неполнота) раскрытия вопросов исследования;
- отсутствие согласования частных задач ЛР с темой ВКР магистра;
- небрежное выполнение отчётных материалов;
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках).

**Отчёт не может быть принят и подлежит переработке в случае:**

- наличия признаков некорректного заимствования;
- отсутствия обязательных разделов (вопросов);
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов.

Обязательной частью отчёта по ЛР является раздел «Самооценка работы», выполняемой исполнителем по критериям, представленным в Табл.3.

Рекомендации по организации выполнения курсовых работ  
 Рекомендации по формированию тематики, цели и задач курсовой работы

При формировании общей концепции научного исследования, и задания на КР - в частности, следует чётко понимать квалификационные характеристики предстоящей работы. Основные взаимоотношения между базовыми понятиями научного исследования могут быть проиллюстрированы следующей мнемосхемой (рис. 2).

Обсуждение направления *прикладного* исследования целесообразно начинать с анализа текущего положения в *практической области*: как решаются

задачи в настоящий момент и какие новые потребности (или потребности в новых условиях) возникают на практике. Именно практика ставит востребованные, в том числе научные, задачи.

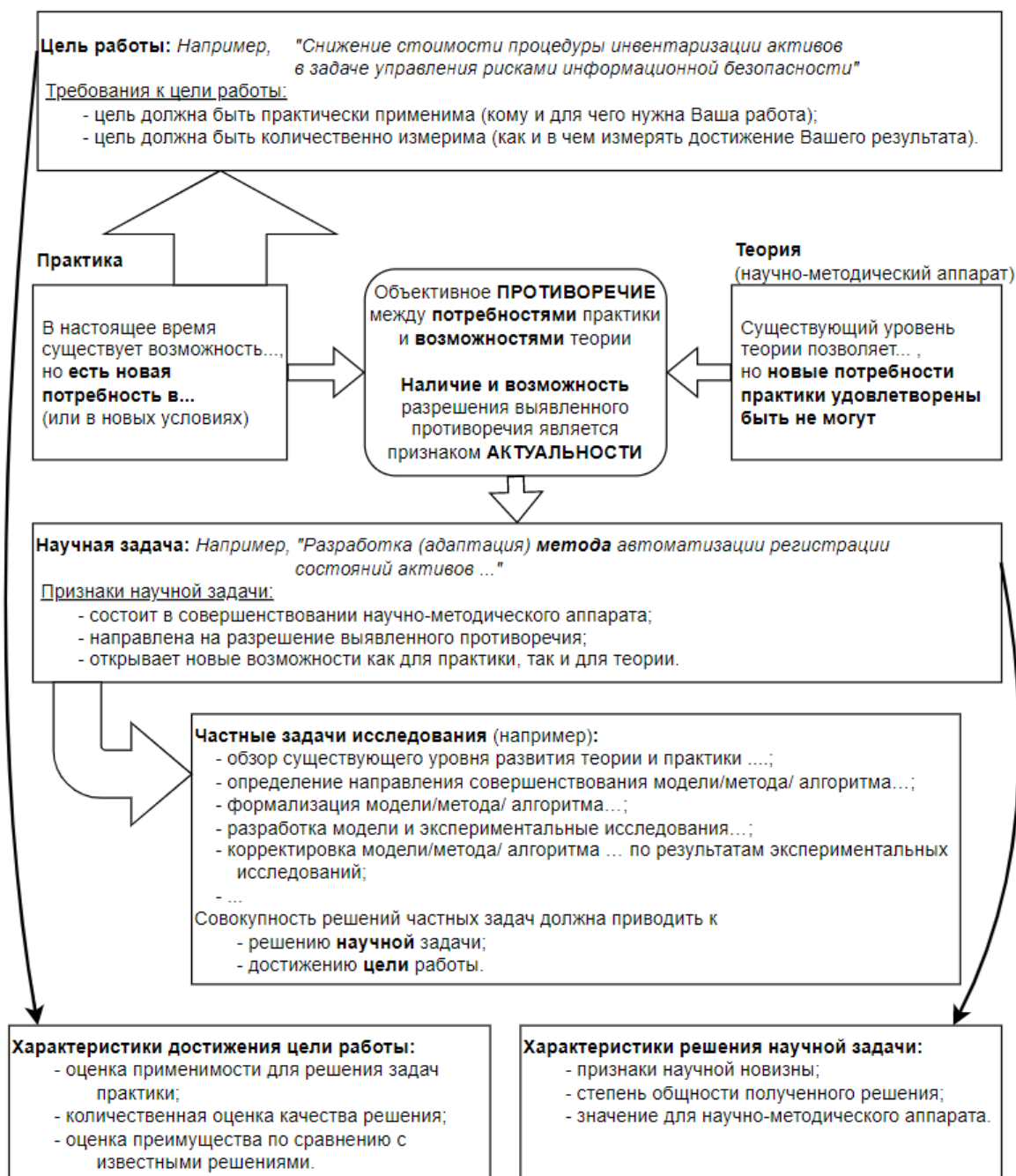


Рисунок 2 - Основные взаимоотношения между базовыми понятиями научного исследования

Следующим шагом является анализ *современного состояния научно-методического обеспечения* практических потребностей. По результатам анализа могут быть получены два типа выводов:

— первый - научно-методический аппарат способен обеспечить потребности практики;

— второй – уровень научно-методического аппарата не позволяет решить задачи практики.

Первый случай не предполагает дальнейших научных исследований и относит сложившуюся ситуацию в область *исключительно инженерных, организационных и/или технико-экономических задач*.

Второй случай связан с наличием *объективного противоречия* между теорией и практикой и требует проведения исследований, направленных на его разрешения. Именно *разрешение этого противоречия и составляет суть научной задачи*, успешное решение которой открывает новые возможности и для практики, и для дальнейшего совершенствования теории.

Чрезвычайно важной характеристикой научного исследования является его *актуальность*. Широко известен подход, связанный с оценкой актуальности путём обоснования *одновременного наличия противоречия и возможности его разрешения*. В противном случае исследование теряет актуальность, то есть:

— противоречие есть, разрешить его нельзя – исследование (научная задача) *не актуально*;

— противоречия нет - исследование (научная задача) *не актуально*.

Залогом успешного выполнения исследования является корректная *декомпозиция научной задачи* на взаимосвязанные *частные задачи*. Они должны быть согласованы как по логике выполнения (последовательность, согласованность входных и выходных данных, ресурсоёмкость и т.п.), так и трудозатратам, позволяющим включить их в учебно-исследовательские задачи. Очевидно, что совокупность решений частных задач должна обеспечивать решение основной научной задачи.

С точки зрения оценки как конечного результата, так и динамики продвижения к нему уже на начальном этапе исследования важно представлять, какими характеристиками будет подтверждаться качество получаемых решений, причём как для практики, так и для теории. Поэтому на этапе анализа исследуемой системы следует досконально изучить вопрос используемых или потенциально применимых показателей качества её функционирования, а также показателей качества теоретических результатов. Особое внимание следует уделить способам измерения таких показателей или показателей, на основании которых они формируются.

И наконец - формулировка темы работы. Как бы ни казалось странным, окончательная формулировка темы работы происходит уже после получения ответов на обсуждаемые выше вопросы. Надо понимать, что погружение в предметную область уже является частью научного исследования, а сама формулировка темы является, как правило, результатом совместного творчества магистранта и научного руководителя.

Опыт формулировки тематик научных исследований позволяет предложить следующие полезные рекомендации.

- Учитывать уровень предполагаемого результата:
  - если результатом работы ожидается непосредственно *применимое на практике решение* – ориентироваться на формулировку *цели работы* (например, «*Снижение стоимости процедуры инвентаризации активов...*»), при этом предполагается, что решение *научной задачи* является фундаментом для достижения *практической цели*;
  - если практической реализации не предполагается – ориентироваться на *научную задачу*, (например, «*Разработка метода разрешения противоречивости данных...*»), при этом предполагается, что решение *научной задачи* является основным результатом работы.
- Чётко идентифицировать результат (алгоритм, метод, методика, модель, модуль, система...).
- Строго ограничивать область применения предполагаемых результатов. Это достигается корректным указанием системы (класса систем), задачи, данных для которых будет применен результат.
- Не допускать в названии темы сокращений, жаргонизмов и необоснованных иноязычных заимствований; разрешается использование только общепринятых аббревиатур.
- Хорошей практикой считается формулировка темы, содержащей не более двенадцати слов.

Примерный перечень тем КР приводится в Приложении Б.

## Порядок формирования задания и календарного плана выполнения курсовой работы

Форма шаблонов титульного листа, аннотации, задания и плана выполнения КР устанавливаются внутренними регламентами вузов. Следует обратить внимание, что в Университете ИТМО (Приложение В) они ориентированы на автоматическую обработку при архивировании отчётных материалов, *поэтому нарушение структуры электронных документов не допускается.*

Для обеспечения продуктивной работы и предотвращения нерационального расходования времени самостоятельной работы обучающихся магистрантом должны быть разработаны макеты темы, Задания и Календарного графика выполнения КР *перед первым лабораторным занятием.*

Титульный лист, Задание, Календарный график и проект Аннотации КР разрабатываются магистрантом и согласовываются с ведущим преподавателем в ходе отработки *первого модуля дисциплины*; они должны быть связаны с выбранной темой ВКР, а *даты решения промежуточных задач – согласованы с датами лабораторных занятий* (расписанием) магистранта по дисциплине.

Приветствуется согласование темы, цели, задач, содержания и календарного графика работы с научным руководителем ВКР магистранта.

На каждое занятие лабораторного типа магистрантом должны готовиться отчёты о промежуточных результатах выполнения КР в виде *документируемых* материалов (текст, схемы, графики, таблицы), а также краткий доклад о состоянии работы (до 3-х минут).

На занятиях лабораторного типа преподаватель выборочно проверяет выполнение плана работ, оценивает его соблюдения и даёт рекомендации по совершенствованию работы.

Консультирование по выполнению КР производится по инициативе обучающегося в общие часы консультации преподавателя.

#### Требования к содержанию, структуре и объёму курсовой работы

- КР должна представлять собой логически целостный научно-технический документ, аргументированно раскрывающий вопрос исследования на основании современного уровня развития объекта и предмета исследования.
- КР должна содержать исследовательский компонент и соотноситься с темой ВКР магистранта.
- Объем КР – *не более 30 страниц* (без приложений).
- КР сопровождается графическим материалом (презентаций), содержащим данные о цели, главной и частных задачах, способах (специфике) их решения и полученных результатах.
- При оформлении текстуальной части (пояснительной записки) обязательно выполнение требований ГОСТ 7.32–2017 и соответствующих ГОСТ при выполнении фрагментов документации (схем, диаграмм, протоколов, блок-схем алгоритмов и т.п.).
- Обязательно использование не менее 10 отечественных источников и желательно использование не менее 3 иностранных источников по теме работы.
- Желательно, чтобы в КР использовались источники не старше чем пятилетней давности.
- В КР обязательно наличие структурных элементов, определяемых п. 4 ГОСТ 7.32-2017.
- Желательно наличие аннотации на английском языке.

#### Срок представления итоговой версии курсовой работы

- *срок представления КР на предварительное оценивание* – не позднее, чем за 10 (Десять) дней до начала зачётной недели, при этом *магистрант обязан выполнить самооценку работы* по критериям, представленным в Табл. 4. «Правила оценивания курсовой работы»;

- приветствуется представление оценки работы научным руководителем ВКР магистранта по аналогичным критериям;

- нарушение сроков предоставления итоговой и промежуточных версий материалов КР влечёт снижение общей оценки.

#### Описание процедуры защиты

Защита КР состоит в *публичной* презентации материала (целесообразно использование средств презентации) и ответе на вопросы аудитории.

Материалы работы и защиты носят открытый характер, доступней неопределённому кругу лиц.

В случае выполнения заказных задач, содержащих сведения ограниченного распространения, применяются правила и технологии, определяемые режимными органами вуза (не рекомендуется).

Итоговая оценка за КР определяется исключительно ведущим преподавателем.

Если материал КР лёг в основу публикации:

- в изданиях, входящих в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук», определяемый Высшей аттестационной комиссией (<https://vak.minobrnauki.gov.ru/>) при Министерстве науки и высшего образования РФ,
- в изданиях, индексируемых наукометрическими базами Scopus и/или Web of Science,
- материала международных конференций, индексируемых наукометрическими базами Scopus или Web of Science,
- отчёта по *заказным* НИР (ОКР, НИОКР, ОТР, ФЦП, иных конкурсов или проектов),

то *по ходатайству научного руководителя* магистранта ведущим преподавателем может быть принято решение о выставлении оценки «отлично» без процедуры защиты (выставление других оценок не допускается).

В таком случае магистрантом предоставляется отчёт и презентация с изложением полученных результатов и обоснованием их соответствия задачам учебной дисциплины. Представляемый отчёт помещается в архив на общих основаниях.

#### Типовые этапы выполнения курсовой работы

- Исследование предметной области (требования, используемые технологии, лучшие практики...).
- Определение задачи, её параметров и ограничений.
- Выбор направления и метода решения задачи.
- Формализация решения.

- Прототипирование/моделирование решения.
- Получение показателей качества (оценка) результатов работы.
- Оценка вклада в разрабатываемую ВКР магистранта.
- Разработка отчётного материала.
- Самооценка работы.
- Представление и защита работы.



## Приложение А Типовые задания на лабораторные работы

### Общие требования по выполнению лабораторных работ

Предметная область и моделируемые компоненты определяются самостоятельно и согласуются с преподавателем в соответствии с тематикой разрабатываемой ВКР магистра.

Материалы предыдущих работ используются для решения последующих задач и выполнения КР.

Отчёты в электронном виде заблаговременно представляются преподавателю на указанный им ресурс. Непредоставление работы влечёт снижение оценочных баллов.

При предоставлении отчёта проводится самооценка ЛР согласно Табл. 3 «Правила и частные критерии оценивания защиты и отчёта по лабораторной работе».

Магистрант должен быть готов выполнить устный доклад для защиты отчёта по ЛР и ответить на вопросы преподавателя.

Кроме того, на каждую ЛР готовится документированный отчёт по ходу выполнения КР.

### Задание на лабораторную работу № 1

**Лабораторная работа № 1. Моделирование компонентов СЦТСИИ с помощью формальных методик** (применительно к теме ВКР магистранта).

Время: 8 ак.ч.

Место: лаборатория ФБИТ.

Цели работы:

- 1) исследование возможностей компьютерной поддержки моделирования компонентов СЦТСИИ с помощью формальных методик;
- 2) ознакомление с информационными ресурсами по теме занятия, включая руководящие документы;
- 3) формализация информации об исследуемой СЦТСИИ и подготовка данных для выполнения следующих ЛР;
- 4) определение и обоснование направлений противодействия рискам информационной безопасности объекта исследования (применительно к теме ВКР магистра);
- 5) утверждение задания на выполнение КР.

Учебные вопросы:

- 1) Выбор и обоснование методов и средств формализованного моделирования систем (компонентов) СЦТСИИ в контексте обеспечения информационной безопасности. Сравнительная характеристика рассмотренных моделей, методов и средств.

- 2) Моделирование систем (компонентов) СЦТСИИ в контексте обеспечения информационной безопасности (применительно к теме ВКР магистра) как минимум тремя способами.
- 3) Верификация полученных вариантов формального описания.
- 4) Факторы, влияющие на определение стоимости активов и ущербов от реализации рисков СЦТСИИ (применительно к теме ВКР магистра).
- 5) Источники и условия реализации РИБ СЦТСИИ (применительно к теме ВКР магистра).
- 6) Направления и виды обеспечения информационной безопасности, меры по противодействию РИБ СЦТСИИ (применительно к теме ВКР магистра).
- 7) Основные руководящие документы по вопросу занятия и их взаимосвязи (применительно к теме ВКР магистра).
- 8) Разработка и утверждение темы, задания и календарного плана выполнения КР.
- 9) Оформление, самооценивание и защита отчёта по ЛР.

**При оценивании представленных работ особое внимание обращается на корректность цитирования (заимствования) материала. Работы с признаками плагиата отклоняются без дальнейшего рассмотрения.**

Подготовка к лабораторной работе:

1. Опережающее ознакомление с планом, целью и учебными вопросами занятия по материалам Рабочей программы изучения дисциплины (РПД), размещённой в ЦДО, ИСУ и на *коммуникационной площадке дисциплины*.
2. Подготовка вербального (естественно-языкового, текстового) описания (компонента) СЦТСИИ в контексте обеспечения информационной безопасности (применительно к теме ВКР магистра).
3. Изучение нотаций, как минимум, но не ограничиваясь, *структурного, функционального и инфологического* моделирования (рекомендуется, но не ограничиваясь семейством IDEF).
4. Подготовка рабочих материалов для использования в ходе ЛР.
5. Подготовка электронного шаблона отчёта по ЛР.
6. Подготовка проекта темы, задания и календарного плана выполнения КР.

Минимальные требования к содержанию отчёта по ЛР:

По *первому* учебному вопросу:

– *сравнительная характеристика* рассмотренных формализованных нотаций с обязательным указанием возможностей, ограничений и специфики их применения для решения задач ВКР магистра, уровня поддержки САД-средствами.

По *второму* учебному вопросу:

– модели (компонента) СЦТСИИ в контексте обеспечения информационной безопасности, выполненные, как минимум в трех нотациях. Немашинное

представление крайне не рекомендуется и ведёт к резкому снижению оценочных баллов.

При выполнении задания целесообразно представлять целевую установку вузовской подготовки прикладного специалиста в области информационной безопасности, которая может быть представлена модифицированной гносеологической моделью, предложенной исследователями СПИИ РАН (рис. А.1).

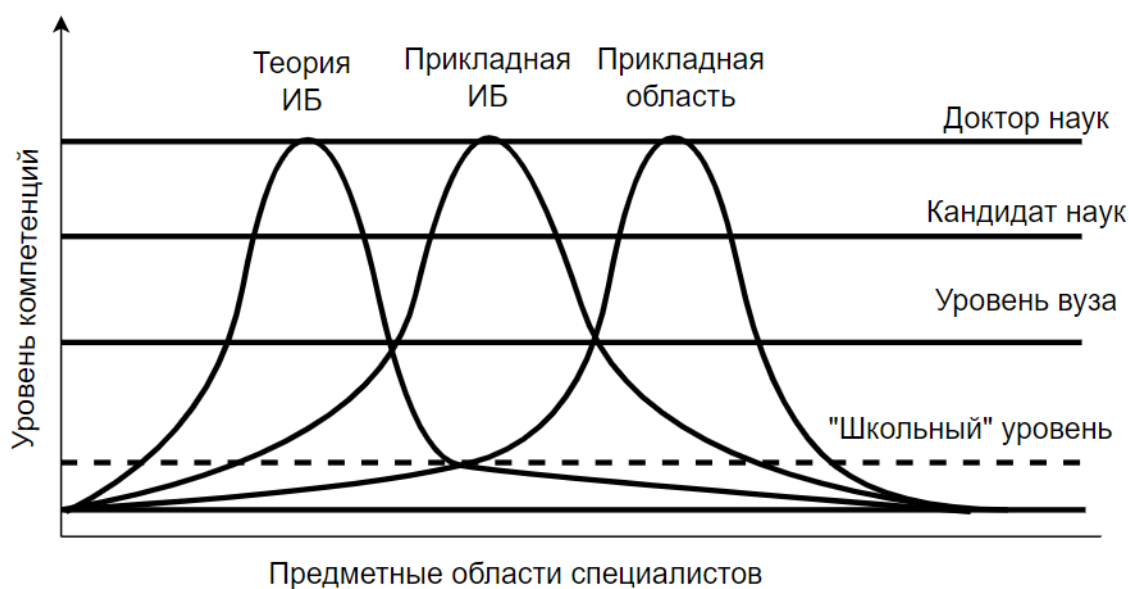


Рисунок А.1 – К вопросу об уровнях подготовки специалистов в различных областях

Ориентируясь на нашу предметную область, по схеме можно определить, что компетенции «чистого безопасника» и прикладного специалиста пересекаются на уровне школы или «обменных курсов» вуза (пунктирная линия), что явно недостаточно для продуктивного взаимодействия. В таком случае требуется специальная подготовка (или «выращивание» на производстве) «безопасника-прикладника», который достаточно глубоко погружен в обеспечиваемый технологический процесс и является «проводником» информационной безопасности в индустрию. Фактически специалист по ИБ *вынужден* изучать защищаемые системы и общаться с прикладными специалистами на одном с ними языке для обеспечения, как минимум, вузовского уровня взаимодействия.

Следовательно, степень владения информацией о защищаемой системе предопределит успешность решения задач информационной безопасности.

Одной из задач дисциплины является повышение строгости знаний магистранта о выбранной предметной области, то есть движение «сверху вниз» по уровням формализации (рис. А.2). Крайними положениями на этом направлении являются интуитивное представление и математические выражения.

Интуитивное знание не допускает общепринятые способы взаимодействия людей, не обладает однозначностью и не поддерживает формальные методы обработки.

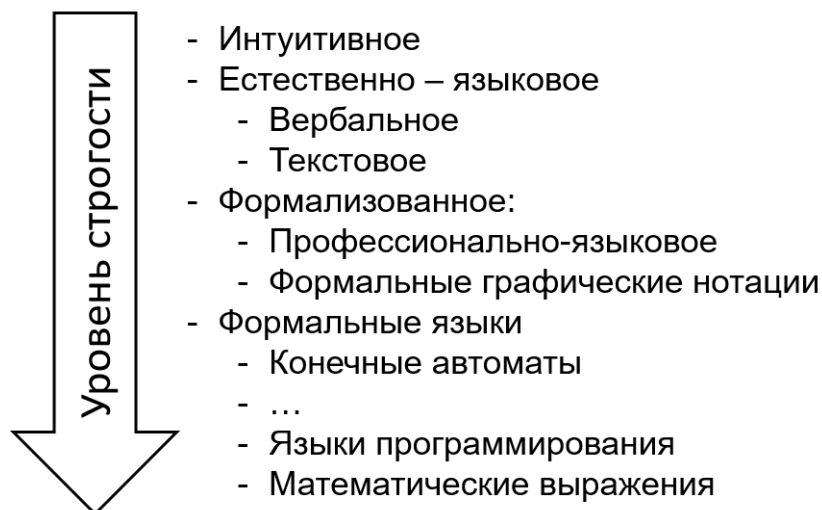


Рисунок А.2 – Упрощённое представление уровней формализации знаний о предметной области

Описание предметной области математическими средствами, напротив - универсально, однозначно и может быть использовано путём применения многократно апробированных методов и алгоритмов.

В контексте лабораторной работы продуктивной задачей является переход от *естественно-языкового* (желательно профессионального) описания к формальным *графическим нотациям*.

Цепочечное (линейное) представление текста (естественно-языкового описания) имманентно препятствует изложению ветвящихся, циклических и итерационных сущностей, в то время как формальные графические нотации, как минимум, имеют уже два измерения, а строгая типизация условных графических обозначений обеспечивает использование дополнительных смысловых размерностей (например, через семантику формы, места и связей элементов).

Сопоставляя идеи рис.А.1 и А.2, можно обосновать требования к составу формальных графических описаний. При этом учитывается (рис.А.3), что выполняемые описания должны быть предназначены для совместного использования как специалистами в области ИБ, так и специалистами предметной области. Кроме того, нельзя исключать, что разрабатываемые материалы могут потребоваться при общении с юристами, экономистами, экологами, документоведами и, конечно, с лицами, принимающими решения. Поэтому следует учитывать их *точку зрения* на систему, использовать приятный в этих сообществах понятийный аппарат и формы представления информации.



© <http://www.intuit.ru/studies/courses/995/152/info>

Рисунок А.3 – К вопросу об обосновании перечня и достаточности моделей предметной области

По *третьему* учебному вопросу:

– результаты верификации (доказательства *автономной и взаимной непротиворечивости* и достаточности для решения задач УРИБ) полученных моделей с изложением способа и механизмов их проведения.

По *четвёртому* учебному вопросу:

– аргументированный перечень активов (компонента) СЦТСИИ (применительно к теме ВКР магистра), на защиту которых направлено исследование со сравнением существующих решений в этой области и элементами технико-экономического анализа.

По *пятому* учебному вопросу:

– перечень источников и условий реализации РИБ, на противодействие которым направлено исследование с учётом материала ГОСТ Р 51275-2006, банков данных угроз и уязвимостей ФСТЭК (<https://bdu.fstec.ru/threat>, <https://bdu.fstec.ru/vul> ) (упрощённые модели угроз и нарушителя), а также другие ресурсы, применимые для выбранного объекта исследования.

По *шестому* учебному вопросу:

- перечень и краткая характеристика перспективных (возможных) направлений по противодействию рискам ИБ объекта исследования (применительно к теме ВКР магистра) с учётом результатов п. 2, 4, 5.

По *седьмому* учебному вопросу:

- *аннотированный* перечень основных источников информации по вопросу информационной безопасности *объекта исследования* (применительно к теме ВКР магистра) с обязательным освещением нормативно-правовых документов.

По *восьмому* учебному вопросу:

- проект титульного листа, задания, календарного плана выполнения и аннотации КР, оформленные в соответствии с требованиями Университета (Прил. В), которые *должны быть утверждены до окончания данной лабораторной работы.*

По *девятому* учебному вопросу:

- отчёт по ЛР в электронном виде, который представляется преподавателю на указанный им ресурс до окончания занятия. Отчёт должен сопровождаться самооценкой работы, оформляемой в виде приложения. Непредоставление материалов влечёт снижение оценочных баллов.

Задание на лабораторную работу № 2

### **Лабораторная работа № 2. Выбор методологии оценки РИБ и оценка РИБ СЦТСИИ.**

Время: 8 ак.ч.

Место: лаборатория ФБИТ.

Цели:

- 1) ознакомление с основными характеристиками и изучение условий применения некоторых методологий оценки РИБ;
- 2) ознакомление с нормативно-правовыми материалами по вопросу занятия;
- 3) исследование технологии практического применения методики оценки РИБ.

Учебные вопросы:

- 1) Руководящие документы в области оценки рисков ИБ.
- 2) Понятие и классификация методологий оценки рисков ИБ, их сравнительная характеристика.
- 3) Критерии выбора методологии оценки рисков ИБ.
- 4) Краткий обзор и применение выбранной методики оценки РИБ к объекту (предмету) исследования ВКР магистра.
- 5) Контроль плана выполнения КР.
- 6) Оформление и защита отчёта по ЛР.

**При оценивании представленных работ особое внимание обращается на корректность цитирования (заимствования) материала. Работы с признаками плагиата отклоняются без дальнейшего рассмотрения.**

Подготовка к занятию:

1. Опережающее ознакомление с планом, целью и учебными вопросами занятия по материалам Рабочей программы изучения дисциплины (РПД), размещённой в ЦДО, ИСУ и на *коммуникационной площадке дисциплины.*
2. Обзор информационных источников по вопросу методологий анализа РИБ объекта исследования.
3. Ознакомление с руководящими документами по теме занятия.
4. Подготовка необходимых данных об объекте (предмете) исследования для использования выбранной методологии.

5. Подготовка шаблона отчёта по ЛР.
6. Подготовка промежуточных материалов по выполнению КР.

Минимальные требования к содержанию отчёта по ЛР:

По *первому* учебному вопросу:

— подготовлен *аннотированный* обзор нормативно-правовой базы в *области УРИБ* применительно к объекту (предмету) исследования, формализованное описание которого выполнено в ходе лабораторной работы № 1.

По *второму* учебному вопросу:

- разработаны таблицы сравнительных характеристик наиболее известных и применяемых методологий оценки РИБ.

По *третьему* учебному вопросу:

– проведено обоснование выбора методики оценки РИБ для объекта (предмета) исследования, формализованное описание которого выполнено в ходе лабораторной работы № 1.

По *четвёртому* учебному вопросу:

- выполнена *документированная* процедура оценки РИБ объекта (предмета) исследования ВКР магистра с обязательным освещением *источников* и *степени достоверности данных*, используемых при проведении оценки РИБ.

По *пятому* учебному вопросу:

- отчёт должен содержать краткую характеристику динамики выполнения КР и соответствия утверждённому плану. Материалы представляются в *документированном виде* (текстовый отчёт, результаты анализа источников, экспериментов, массивы данных и результаты их обработки); приводится оценка выполнения плана КР, утверждённого на первой ЛР.

По *шестому* учебному вопросу:

- отчёт по ЛР в электронном виде представляется преподавателю на указанный им ресурс до окончания занятия. Отчёт должен сопровождаться самооценкой работы, оформляемой в виде приложения. Непредоставление материалов влечёт снижение оценочных баллов. Магистрант должен быть готов выполнить устный доклад для защиты отчёта по ЛР.

### Задание на лабораторную работу № 3

#### ***Контекст работы***

Согласно общей логике выполнения лабораторного практикума и КР к началу третьего модуля дисциплины магистрантом должны быть решены следующие основные задачи, обеспечивающие успешное завершение курса:

- определены, детализированы и описаны с помощью формальных нотаций объект и предмет исследования в рамках СЦТСИИ;
- определены правовое и методологическое поля обеспечения информационной безопасности объекта и предмета исследования;

- выделены наиболее значимые активы СЦТСИИ;
- определены ключевые ресурсы (объекты/субъекты/процессы/информационные массивы и т.п. в зависимости от выбранного объекта исследования), подверженные угрозам информационной безопасности;
- определены перспективные модели/методы/средства противодействия этим угрозам;
- проведена оценка РИБ объекта исследования.

В связи с многомерностью и вариативностью задачи УРИБ становится актуальной задача выбора рациональной стратегии достижения заданного уровня риска в условиях ограниченности ресурсов (временных, кадровых, программно-технических, финансовых).

Более того, может оказаться целесообразным провести реинжиниринг существующих или разрабатываемых СЦТСИИ.

Таким образом можно выделить два класса типовых задач:

- разработка/модификация архитектурных решений СЦТСИИ;
- формирование рациональных стратегий применения известных решений в области УРИБ.

Поэтому в зависимости от тематики исследований магистранта *возможен выбор направленности ЛР (т.е. магистрант выполняет работу либо по траектории а), либо по траектории б))*:

- а) Оценка РИБ процесса разработки/ модернизации программного (аппаратного) обеспечения СЦТСИИ.
- б) Использование стандартных математических моделей для решения задачи УРИБ СЦТСИИ.

Первая группа задач связана с анализом специфики технологий разработки/модернизации ПО с использованием рискованных моделей. Она предполагает погружение в область технологий разработки, внедрения и эксплуатации ПО, рисками, общими для этой области, а также специфическими рисками систем искусственного интеллекта.

Вторая – с использованием апробированного математического аппарата, прежде всего – математического программирования.

### **Лабораторная работа № 3. Тема:**

**а) Оценка РИБ процесса разработки/ модернизации программного (аппаратного) обеспечения СЦТСИИ.**

или

**б) Использование стандартных математических моделей для решения задачи УРИБ СЦТСИИ**

Время: 8 ак.ч.

Место: лаборатория ФБИТ.

Цели работы:

- 1) Формирование навыков постановки и решения трудных задач с использованием существующего научно-методического аппарата.



- 2) Совершенствование навыков использования программных пакетов для обработки, анализа и презентации формализованных данных.
- 3) Специальная цель:
  - а) формирование навыков управления процессом разработки/модификации программного обеспечения СЦТСИИ в контексте УРИБ.
  - б) приобретение навыков сведения частных задач УРИБ к стандартным видам оптимизационных задач и их решения;

Учебные вопросы:

- 1) Источники дополнительной информации по вопросам занятия.
- 2) Специальный вопрос 1:
  - а) Исследование специфики разработки/модернизации программного обеспечения СЦТСИИ в контексте УРИБ:
    - i) обзор технологий разработки/модернизации ПО сложных технических систем;
    - ii) специфика разработки/модернизации ПО СЦТСИИ;
    - iii) специфические угрозы и уязвимости СЦТСИИ;
  - б) Исследование возможности использования методов математического программирования с целью решения частных задач УРИБ:
    - i) обзор и типовых задач математического программирования и условий применения;
    - ii) выбор и обоснование применимости стандартной задачи математического программирования для решения задач УРИБ.
- 2) Специальный вопрос 2:
  - а) Решение одной из подзадач УРИБ разработки/модификации ПО СЦТСИИ;
    - i) аргументированное выделение подзадачи;
    - ii) подбор данных для решения подзадачи, обоснование их достаточности и достоверности;
    - iii) разработка и обоснование плана решения подзадачи;
    - iv) решение подзадачи.
  - б) Сведение частных задач УРИБ к стандартным видам оптимизационных задач и их решение:
    - i) подготовка данных для решения задач УРИБ методами математического программирования;
    - ii) сведение задачи УРИБ к одной из задач математического программирования;
    - iii) решение поставленной задачи.
- 3) Анализ, интерпретация и презентация результатов.
- 4) Контроль плана выполнения КР.
- 5) Оформление и защита отчёта по ЛР.

**При оценивании представленных работ особое внимание обращается на корректность цитирования (заимствования) материала. Работы с признаками плагиата отклоняются без дальнейшего рассмотрения.**

Подготовка к занятию:

1. Опережающее ознакомление с планом, целью и учебными вопросами занятия по материалам Рабочей программы изучения дисциплины (РПД), размещённой в ЦДО, ИСУ и на *коммуникационной площадке дисциплины*.
2. Обзор информационных источников по вопросу занятия в контексте выбранной темы ЛР.
3. Подготовка необходимых исходных данных для решения задачи.
4. Подготовка промежуточных материалов по выполнению КР.
5. Подготовка шаблона отчёта по лабораторному занятию.

Минимальные требования к содержанию отчёта по ЛР:

По *первому* учебному вопросу:

- подготовлен *аннотированный* обзор источников информации по вопросам занятия применительно к объекту (предмету) исследования, формализованное описание которого выполнено в ходе лабораторной работы № 1;
- проведён обзор программных средств поддержки:
  - а) проектирования/модификации ПО;
  - б) решения оптимизационных задач.

По *второму* учебному вопросу:

- *документированные* и формализованные материалы по результатам решения Специальных вопросов 1, обосновывающие целесообразность выбранного подхода к решению Специальных вопросов 2. *Высокая оценка предполагает использование актуальных научно-методических материалов, отражающих современный уровень развития вопроса.*

По *третьему* учебному вопросу:

- протокол процесса решения выбранной задачи.
- представление результатов интерпретации и анализа в стандартизованном виде;
- формулирование вводов с точки зрения реализации компонентов системы УРИБ информационной системы;
- анализ результатов с точки зрения решения задачи занятия и проблемных вопросов применения выбранных моделей.

По *четвёртому* учебному вопросу:

- протокол процесса анализа и интерпретации результатов;
- презентация результатов решения задачи в стандартизованном виде.

По *пятому* учебному вопросу:

- отчёт должен содержать краткую характеристику динамики выполнения КР и соответствия утверждённому плану. Материалы представляются в *документированном виде* (текстовый отчёт, результаты анализа источников,

экспериментов, массивы данных и результаты их обработки); приводится оценка выполнения плана КР, утверждённого на первой ЛР.

По *шестому* учебному вопросу:

- отчёт по ЛР в электронном виде представляется преподавателю на указанный им ресурс до окончания занятия. Отчёт должен сопровождаться самооценкой работы, оформляемой в виде приложения. Непредоставление материалов влечёт снижение оценочных баллов. Магистрант должен быть готов выполнить устный доклад для защиты отчёта по ЛР.

При выполнении и защите отчёта по ЛР следует учитывать приближение сроков выполнения КР. Требуется тщательная оценка текущего состояния успешности её завершения.

## Задание на лабораторную работу № 4

### ***Контекст работы***

По опыту проведения дисциплины к началу четвёртого модуля магистрант должен:

- владеть базовыми принципами, концепциями и нормативно-методическими документами в области УРИБ;
- владеть навыками решения частных задач УРИБ;
- быть глубоко погружен в предметную область, определяемую спецификой собственной ВКР.

В ходе решения учебно-исследовательских задач у магистранта формируется представление о следующих группах закономерностей:

- во-первых, полный комплекс задач УРИБ чрезвычайно ресурсоёмок и нереализуем при ограниченных ресурсах;
- во-вторых, значительная часть вопросов как теоретического, так и практического характера достаточно давно являлась предметом исследования и разработки ведущих специалистов в области информационной безопасности; они имеют типовое решение и частично поддержаны программно-техническими средствами;
- в-третьих, топовые программные продукты для поддержки решения задач УРИБ имеют либо высокую стоимость, либо ограниченный функционал, либо не в полной мере отвечают специфике объекта исследования, особенно в условиях его активного развития.

Соответственно, становится важной прикладной задачей формирование инструментария, который обеспечил бы автоматизацию формализованных этапов из общего комплекса задач УРИБ.

Поэтому магистрантам предлагается возможность выбора направленности задания на лабораторную работу № 4 с учётом индивидуального плана выполнения ВКР магистра.

**Лабораторная работа № 4. Тема:**

**а) Исследование возможностей инструментальных средств УРИБ СЦТСИИ.**

или

**б) Формирование Технического задания на разработку компонента инструментального средства УРИБ СЦТСИИ.**

или

**в) Использование (компонента) инструментального средства УРИБ СЦТСИИ.**

Время: 8 ак.ч.

Место: лаборатория ФБИТ.

Цели:

- 1) приобретение знаний о возможностях специализированных программных продуктах (инструментальных средствах) поддержки решения задач УРИБ;
- 2) приобретение навыков применения специализированных инструментальных средств для решения задач УРИБ;
- 3) формирование навыков декомпозиции задач в процессе разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учётом требований информационной безопасности;
- 4) совершенствование навыков использования программных пакетов для обработки и презентации формализованных данных.

Учебные вопросы:

- 1) Сравнительный анализ и критерии выбора инструментальных средств УРИБ.
- 2) Выполнение стандартных этапов задачи УРИБ с помощью исследуемых средств/\_Формирование ТЗ на разработку ИС УРИБ.
- 3) Перспективы развития методов и средств управления рисками ИБ.
- 4) Предварительное представление КР.
- 5) Оформление и защита отчёта по ЛР.

**При оценивании представленных работ особое внимание обращается на корректность цитирования (заимствования) материала. Работы с признаками плагиата отклоняются без дальнейшего рассмотрения.**

Подготовка к занятию:

1. Опережающее ознакомление с планом, целью и учебными вопросами занятия по материалам Рабочей программы изучения дисциплины (РПД), размещённой в ЦДО, ИСУ и на *коммуникационной площадке дисциплины*.
2. Обзор аналитических и маркетинговых источников по вопросам занятия.
3. Подготовка аннотированного перечня ресурсов по вопросу «Инструментальные средства УРИБ».
4. Подготовка шаблона отчёта по лабораторному занятию.
5. Подготовка отчёта по КР.

Минимальные требования к содержанию отчёта по ЛР:

По *первому* учебному вопросу:

- подготовлен *аннотированный* обзор источников информации по вопросам занятия применительно к объекту (предмету) исследования, формализованное описание которого выполнено в ходе лабораторной работы № 1;
- произведена сравнительная характеристика исследуемых программных средств;
- определены ключевые особенности исследуемой СЦТСИИ;
- определены возможности и ограничения исследованных средств УРИБ с точки зрения применимости для СЦТСИИ;

По *второму* учебному вопросу:

- а) и в):

- протоколируемый процесс решения частных задач УРИБ с использованием выбранного инструментального средства;
- сравнительный анализ результатов выполнения задания и результатов, полученных в ходе решения задач ЛР №2;
- представление результатов сравнительного анализа.

- б) Формирование ТЗ на разработку инструментального средства УРИБ;

По *третьему* учебному вопросу:

- результаты систематизации аналитических материалов по вопросу «Перспективы развития методов и средств УРИБ СЦТСИИ», применительно к объекту (предмету) исследования в рамках ВКР магистра.

По *четвёртому* учебному вопросу:

- пояснительная записка по КР, графический материал и презентации основных результатов работы.

По *пятому* учебному вопросу:

- отчёт по ЛР в электронном виде, который представляется преподавателю на указанный им ресурс до окончания занятия. Отчёт должен сопровождаться самооценкой работы, оформляемой в виде приложения. Непредоставление материалов влечёт снижение оценочных баллов. Магистрант должен быть готов выполнить устный доклад для защиты отчёта по ЛР.

## Приложение Б Примерный перечень тем курсовых работ

Прототип Технического задания на разработку компонента системы УРИБ СЦТСИИ.

Алгоритм решения одной из задач системы УРИБ СЦТСИИ.

Сравнительная характеристика методов (методологий, средств) оценки РИБ СЦТСИИ.

Автоматизация задач УРИБ СЦТСИИ.

Перспективные направления оптимизации системы УРИБ СЦТСИИ.

Математические модели принятия решений в условиях неопределённости задач УРИБ СЦТСИИ.

Модели (методы, механизмы) обеспечения информационной безопасности программного (аппаратного) обеспечения СЦТСИИ.

Модели (методы, механизмы) модернизации программного (аппаратного) обеспечения систем искусственного интеллекта в контексте УРИБ.

Алгоритм решения одной из подзадач системы УРИБ.

Прототип средства анализа рисков системы УРИБ.

Прототип средства оценки активов системы УРИБ.

План создания (совершенствования) системы УРИБ.

Сравнительная характеристика методов оценки РИБ.

Подходы и методы оценки информационных активов.

Математические модели принятия решений в условиях неопределённости.

Применение математического программирования для решения задач УРИБ.

Формализация задач УРИБ.

Автоматизация задач УРИБ.

## Приложение В Памятка по оформлению и шаблоны титульного листа, задания, календарного графика и аннотации курсовой работы

При оформлении отчётных документов целесообразно ориентироваться на «Требования к выпускным квалификационным работам», утверждённым решением Учёного совета Университета ИТМО (на момент подготовки рекомендаций Версия 4 от «29» ноября 2022 г., код идентификации документа ЛНАОБУЧ-СМК-03-05-2022, 0).

Применительно к оформлению пояснительной записки по КР наиболее существенными являются следующие рекомендации этого документа.

### Общие требования к тексту КР.

- Шрифт для КР - Times New Roman, не менее 12 пт. (рекомендован 14 пт.).
- Межстрочный интервал - 1,5.
- Каждая новая «красная» строка должна иметь абзацный отступ 1,25 см.
- Основной текст – выравнивание «по ширине».
- Рисунки и подрисуночные подписи – выравнивание «по центру» *без абзацного отступа*.
- Ширина полей: левого 3 см, правого 1 см, верхнего и нижнего по 2 см.
- Объём пояснительной записки *не должен превышать 30 страниц* при оформлении шрифтом Times New Roman 14 пт.

Примеры и правила оформления списка терминов, иллюстраций, формул, ссылок, списка литературы и приложений определены упомянутым документом и требованиями ГОСТ 7.32– 2017.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИТМО»  
(Университет ИТМО)

Факультет безопасности информационных технологий

## КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине:  
«Управление рисками информационной безопасности»

На тему:  
«*Наименование темы  
курсовой работы*»

*(Предварительная тема /направление исследований  
в рамках выпускной квалификационной работы магистранта)*

*Научный руководитель ВКР магистранта:  
должность, учёное звание, учёная степень  
Фамилия Имя Отчество*

**Выполнил:**  
магистрант группы (потока) NNNNN  
**Фамилия Имя Отчество (при наличии)**

Подпись исполнителя

**Проверил:**  
*должность, учёное звание, учёная степень  
Фамилия Имя Отчество (при наличии)*

\_\_\_\_\_ *отметка о выполнении (отлично (A), хорошо (B, C),  
удовлетворительно (D, E), зачтено*

Санкт-Петербург, 202\_ г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ**

Студент Вносятся данные магистранта  
(Фамилия И.О.)

Факультет безопасности информационных технологий

Группа Вносится группа (поток)

Направление (специальность) Вносится специальность подготовки (например, 10.04.01  
Информационная безопасность)

Руководитель Вносятся данные руководителя курсовой работы  
(Фамилия И.О., должность, учёное звание, степень)

Дисциплина Управление рисками информационной безопасности

Наименование темы Вносится наименование темы курсовой работы

Задание Вносится конкретный перечень вопросов, подлежащих обработке.

Краткие методические указания 1) Курсовая работа является обязательным видом учебно-научной  
работы по дисциплине «Управление рисками информационной  
безопасности».

2) Курсовую работу целесообразно рассматривать как составную часть исследования в рамках  
выпускной квалификационной работы магистра.

3) Выполнение этапов курсовой работы синхронизируется с графиком выполнения лабораторного  
практикума; на лабораторные работы готовятся промежуточные отчёты.

4) В качестве отчёта представляются: пояснительная записка и комплект графических  
материалов. Пояснительная записка оформляется согласно требованиям ГОСТ 7.32–2017.

В зависимости от тематики могут быть даны дополнительные рекомендации.

Содержание пояснительной записки Вносится конкретный содержательный перечень разделов  
(планируемая структура будущего отчёта).

Вносится конкретный содержательный перечень обязательного графического материала (схемы,  
графики, иллюстрации...).

Рекомендуемая литература Вносится перечень рекомендованной литературы, не  
ограничивающийся учебной литературой по дисциплине.

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Студент \_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Студент Вносятся данные магистранта  
(Фамилия И.О.)

Факультет безопасности информационных технологий

Группа Вносится группа (поток)

Направление (специальность) Вносится специальность подготовки (например, 10.04.01  
Информационная безопасность)

Руководитель Вносятся данные руководителя курсовой работы  
(Фамилия И.О., должность, учёное звание, степень)

Дисциплина Управление рисками информационной безопасности

Наименование темы Вносится наименование темы курсовой работы

| № п/п | Наименование этапа   | Дата завершения  |             | Оценка и подпись<br>руководителя |
|-------|--|--|-------------|----------------------------------|
|       |  | Планируемая  | Фактическая |                                  |
| 1     | <i>Вносится содержательное<br/>наименование вида работ, как<br/>правило –одной из частных задач<br/>исследования</i> | <i>Согласуется с<br/>датами<br/>лабораторных<br/>занятий</i> |             |                                  |
| 2     |  |  |             |                                  |
| 3     |  |  |             |                                  |
| 4     |  |  |             |                                  |
| ...   |  |  |             |                                  |

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Студент \_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)



## Содержание

|   |   |
|---|---|
| ВВЕДЕНИЕ.....                           | 2 |
| 1. Название первой главы .....          | 2 |
| 1.1. Название первого подраздела .....  | 2 |
| 1.2. Название второго подраздела.....   | 2 |
| 1.3. Название третьего подраздела ..... | 2 |
| ...                                     |   |
| Выводы по главе.....                    | 2 |
| 2. Название второй главы .....          | 2 |
| 2.1. Название первого подраздела .....  | 2 |
| 2.2. Название второго подраздела.....   | 2 |
| ...                                     |   |
| Выводы по главе.....                    | 2 |
| 3. Название третьей главы .....         | 2 |
| 3.1. Название первого подраздел .....   | 2 |
| 3.2. Название второго подраздела.....   | 2 |
| ...                                     |   |
| Выводы по главе.....                    | 2 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                        | 2 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....   | 2 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ (при наличии).....           | 2 |

Номера страниц  
(корректно оформленные ссылки  
на структурные элементы)

Комаров Игорь Иванович

**Методические указания по выполнению лабораторного  
практикума и курсового проектирования по дисциплине  
«Управление рисками информационной безопасности»**

**Учебно-методическое пособие**

В авторской редакции

Редакционно-издательский отдел Университета ИТМО

Зав. РИО

Н.Ф. Гусарова

Подписано к печати

Заказ №

Тираж

Отпечатано на ризографе



**Редакционно-издательский отдел**  
**Университета ИТМО**  
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49, литер А