

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра инженерной психологии и эргономики

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ:
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПОДГОТОВКЕ, ОФОРМЛЕНИЮ,
ПОРЯДКУ ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКИХ
ДИССЕРТАЦИЙ**

Под общей редакцией Т. В. Казак

*Рекомендовано учебно-методическим объединением по аграрному
техническому образованию в качестве пособия для студентов
учреждений высшего образования
по специальности 7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика»*

Минск БГУИР 2024

УДК 378.245.2:331.45
ББК 74.48я73+65.247я73
М12

Авторы:

Л. П. Пилиневич, И. А. Телеш, И. И. Хлудеев, В. В. Шаталова,
А. М. Прудник, Е. Б. Карпович, А. Ю. Яцкевич

Рецензенты:

кафедра управления охраной труда учреждения образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет»
(протокол № 10 от 13.03.2023);

доцент кафедры инженерной экологии
факультета горного дела и инженерной экологии
Белорусского национального технического университета
кандидат технических наук, доцент С. А. Лаптёнок

Магистерская диссертация: методические рекомендации по подготовке, оформлению, порядку защиты магистерских диссертаций : пособие / Л. П. Пилиневич [и др.] ; под общ. ред. Т. В. Казак. – Минск : БГУИР, 2024. – 64 с. : ил.

ISBN 978-985-543-749-0.

Рассмотрены основные требования, предъявляемые к магистерской диссертации, защищаемой в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», ее структуре, объему и правилам оформления.

УДК 378.245.2:331.45
ББК 74.48я73+65.247я73

ISBN 978-985-543-749-0

© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Общие положения	5
2 Организация работы по выполнению магистерских диссертаций	6
3 Тематика и структура магистерской диссертации.....	12
3.1 Структура магистерской диссертации	12
3.2 Рекомендуемые направления исследований по специальностям	13
4 Организация научно-исследовательской работы	17
4.1 Рекомендуемые методы проведения научных исследований	17
4.2 Рекомендуемые методы статистической обработки и интерпретации результатов исследований.....	18
5 Эргономическая часть	20
5.1 Эргономическое проектирование интерфейса систем «человек – машина – среда»	20
5.2 Эргономическая оценка.....	26
6 Содержание магистерской диссертации.....	33
6.1 Общие положения	33
6.2 Требования к содержанию магистерской диссертации	34
7 Требования к оформлению магистерских диссертаций и презентаций	37
8 Порядок представления и экспертизы магистерской диссертации	45
9 Организация итоговой аттестации	47
10 Порядок защиты магистерских диссертаций	49
10.1 Государственная экзаменационная комиссия по защите магистерских диссертаций	49
10.2 Порядок защиты	49
Приложение А. Образец оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в магистерской диссертации	52
Приложение Б. Образец титульного листа магистерских диссертаций кафедры ИПиЭ.....	60
Приложение В. Образец титульного листа авторефератов магистерских диссертаций.....	61
Приложение Г. Образец составления отзыва руководителя (рецензии рецензента).....	62
Список использованных источников	63

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее пособие предназначено для магистрантов кафедры инженерной психологии и эргономики специальности 7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика», нормоконтролеров, научных руководителей и рецензентов.

Пособие имеет своей целью совершенствование подготовки специалистов, повышение уровня качества магистерских диссертаций. Направлено на стимулирование учебно-познавательной деятельности магистрантов, формирование навыков решения практических задач профессионального и научного характера, развитие умений исследовательской деятельности. Предполагает самостоятельное изучение, а также использование в процессе преподавания спецкурсов по методологии и организации научно-исследовательской работы.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Пособие разработано в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании [1], образовательным стандартом по специальности углубленного высшего образования [2], Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования [3], Инструкцией о порядке оформления диссертации, диссертации в виде научного доклада, автореферата диссертации и публикаций по теме диссертации [4] и рядом стандартов [5–8].

Кафедра инженерной психологии и эргономики осуществляет подготовку специалистов в магистратуре (форма обучения очная, заочная) по специальности 7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика» с присвоением степени магистра технических наук.

Магистранты получают углубленные знания по следующим направлениям: технические системы и социально-экономический риск; профилактические меры по производственной безопасности на рабочих местах; психология и безопасность труда; обеспечение безопасности и высокого уровня культуры производственной среды; инженерная психология; эргономика и безопасность труда; применение информационных технологий для обеспечения производственной безопасности.

Требования к профессиональным и академическим компетенциям:

- иметь углубленные знания по специальным дисциплинам;
- обладать способностью решать сложные профессиональные задачи;
- иметь способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проектирование, проверка достоверности данных, принятие технических решений и др.), умение решать задачи научно-исследовательской деятельности;
- разрабатывать и внедрять инновационные проекты;
- генерировать и применять новые технические идеи;
- обладать методологическими знаниями и исследовательскими умениями, обеспечивающими решение задач проектно-конструкторской, организационно-управленческой и инновационной деятельности;
- осуществлять непрерывное профессиональное самосовершенствование.

Подготовка специалистов завершается защитой магистерской диссертации.

Магистр после окончания магистратуры подготовлен к освоению программы аспирантуры по следующим специальностям:

- 19.00.03 «Психология труда, инженерная психология, эргономика»;
- 05.26.01 «Охрана труда (по отраслям)»;
- 05.26.02 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях»;
- 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям)».

2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ

Для поступления в магистратуру и обучения в ней студенту необходимо выполнить ряд требований. Последовательность действий, совершаемых магистрантом, приведена ниже и состоит из нескольких этапов.

- 1 подача заявления.
- 2 Выбор и обоснование темы диссертации.
- 3 Подбор литературы / изучение литературы по теме.
- 4 Выбор и обоснование методики проведения исследований.
- 5 Проведение экспериментальных исследований.
- 6 Обработка и интерпретация результатов.
- 7 Подготовка текста диссертации.
- 8 Прохождение нормоконтроля.
- 9 Получение отзыва научного руководителя.
- 10 Прохождение рабочей комиссии.
- 11 Получение рецензии.
- 12 Представление секретарю государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) комплекта документов, презентации, докладов.
- 13 Защита в ГЭК.

К защите магистерской диссертации допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебный план специальности, индивидуальный план работы магистранта. Для успешного выполнения научной работы и написания магистерской диссертации необходимо руководствоваться Положением о диссертации на соискание степени магистра, утвержденным ректором БГУИР.

Магистранту необходимо определиться с тематикой магистерского исследования. Тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники. Тема магистерских исследований может быть предложена кафедрой, заказчиками, заинтересованными в выполнении работ по определенной теме.

После выбора темы диссертации магистрант подает заявление на имя заведующего кафедрой с просьбой разрешить написание работы. При положительном решении вопроса и согласовании темы с предполагаемым научным руководителем тема магистерской диссертации и кандидатура научного руководителя рассматриваются на заседании кафедры и рекомендуются к утверждению.

Руководство научно-исследовательской работой магистрантов осуществляется научными руководителями, назначенными из числа лиц профессорско-преподавательского состава и научных работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание.

Темы магистерских диссертаций и научные руководители утверждаются приказом ректора БГУИР в течение двух недель после зачисления.

Допускается изменение темы магистерской диссертации по решению кафедры, но не позднее чем за шесть месяцев до защиты работы. Допускается

изменение редакции темы магистерской диссертации, но не позднее чем за два месяца до ее защиты (приказом ректора).

Магистрант совместно с научным руководителем разрабатывает индивидуальный план, одним из разделов которого является программа подготовки магистерской диссертации.

Программа подготовки магистерской диссертации включает: обоснование темы магистерской диссертации, в которой необходимо кратко отразить актуальность темы, цель и задачи предполагаемого исследования, его сущность и методику, иные сведения, необходимые для обоснования темы; перечень мероприятий по осуществлению научно-исследовательской работы, включающий содержание вопросов, которые решаются в процессе выполнения исследования, с указанием видов работ, формы и сроков предоставления результатов.

Текущий контроль выполнения индивидуального плана работы магистранта осуществляется научным руководителем и кафедрой, за которой закреплен магистрант. Магистрант обязан являться на консультации по магистерской диссертации к научному руководителю, а также отчитываться о проведенной работе и ее соответствии плану.

Для определения возможности допуска магистранта к защите магистерской диссертации на кафедре создается рабочая комиссия, которая проводит предварительную защиту и определяет соответствие магистерской диссертации индивидуальному плану магистранта, утвержденной теме, требуемому объему выполнения работ.

Итогами предзащиты могут быть:

- предварительное заключение о допуске к защите;
- рекомендация по изменению редакции темы. В случае согласия научного руководителя магистрант пишет заявление. Изменение редакции темы магистерской диссертации проводится в течение двух недель после предзащиты и не позднее чем за два месяца до защиты;
- решение о несоответствии магистерской диссертации индивидуальному плану.

Если заведующий кафедрой или рабочая комиссия установили несоответствие магистерской работы индивидуальному плану, требуемому объему выполнения, требованиям оформления, вопрос о допуске к защите магистерской диссертации рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя магистерской диссертации.

При отрицательном заключении кафедры о допуске обучающегося к защите протокол заседания кафедры через декана факультета представляется на утверждение проректору по учебной работе, после чего магистрант информируется о недопуске к защите магистерской диссертации.

Магистрант обязан предоставить научному руководителю выполненную и оформленную в соответствии с действующими требованиями магистерскую диссертацию не позднее чем за три недели до назначенной даты защиты. Магистрант обязан окончательно проверенную и прошитую магистерскую диссертацию подписать на титульном листе и обратной стороне последнего листа приложения.

Научный руководитель после изучения магистерской диссертации предоставляет отзыв, в котором должны быть отмечены:

- актуальность темы магистерской работы;
- объем выполнения индивидуального плана магистранта, степень самостоятельности и инициативности магистранта;
- умение обучающегося пользоваться научной и специальной литературой;
- способность обучающегося к проектной, технологической, исследовательской, исполнительской, организаторской и другой работе;
- возможность использования полученных результатов на практике;
- результаты проверки диссертации системой «Антиплагиат» (магистрант несет ответственность за предоставление своей магистерской диссертации на проверку);
- общая оценка диссертации;
- возможность присвоения обучающемуся степени магистра.

Также могут быть отмечены личные качества магистранта, позволившие ему справиться с поставленной задачей.

Магистерская диссертация (в напечатанном и переплетенном виде и в электронном виде на CD-диске) и отзыв руководителя не позднее чем за две недели до даты защиты представляются заведующему выпускающей кафедрой, который решает вопрос о возможности допуска обучающегося к защите магистерской диссертации (допуск к защите фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе магистерской диссертации).

Магистерская диссертация, допущенная выпускающей кафедрой к защите, направляется заведующим кафедрой на рецензию. Рецензенты магистерских диссертаций утверждаются деканом факультета (директором института) по представлению заведующего выпускающей кафедрой не позднее одного месяца до защиты магистерских работ. Рецензентами назначаются лица из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр БГУИР; специалистов организаций и учреждений реального сектора экономики, сотрудников научных учреждений; профессорско-преподавательского состава других учреждений высшего образования.

Магистрант обязан представить магистерскую диссертацию рецензенту для ознакомления и подготовки рецензии не менее чем за 14 рабочих дней до защиты. Магистрант должен быть ознакомлен с рецензией не менее чем за сутки до защиты. В рецензии должны быть отмечены:

- актуальность темы магистерской диссертации;
- степень соответствия содержания магистерской индивидуальному плану работы магистранта;
- логичность построения материала;
- полнота и последовательность критического обзора и анализа литературы по теме магистерской диссертации;
- полнота описания методики расчета или проведенных исследований, изложения собственных расчетных, теоретических и экспериментальных

результатов, отметка достоверности полученных выражений и данных;

- наличие аргументированных выводов по результатам выполнения магистерской диссертации;

- практическая значимость магистерской диссертации, возможность использования полученных результатов;

- недостатки и слабые стороны магистерской диссертации;

- замечания по оформлению магистерской диссертации и стилю изложения материала;

- общая оценка диссертации.

Рецензент имеет право затребовать у автора магистерской диссертации дополнительные материалы, касающиеся проделанной работы.

Магистерская диссертация с отзывом рецензента сдается на кафедру не позднее чем за семь дней до первого дня заседания ГЭК. До начала защиты магистерской диссертации в ГЭК представляются:

- распоряжение декана о допуске обучающихся к защите магистерской диссертации;

- учебные карточки обучающихся с указанием полученных ими за весь период получения образования отметок по изученным учебным дисциплинам и производственной практике;

- магистерская диссертация;

- отзыв руководителя магистерской диссертации;

- рецензия специалиста, рецензировавшего магистерскую диссертацию.

В ГЭК могут представляться и другие материалы, характеризующие научную и практическую значимость выполненной магистерской диссертации: перечень публикаций и изобретений обучающегося, характеристика его участия в научной, организационной, общественной и других видах работ, не предусмотренных учебными планами. Отсутствие таких материалов не является основанием для снижения отметки, выставляемой по результатам защиты магистерской диссертации.

В случае нарушения пп. 11, 13, 14 магистерская диссертация не допускается к защите.

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании ГЭК с участием председателя комиссии и не менее половины ее состава. Порядок и регламент защиты магистерской диссертации устанавливаются председателем ГЭК.

После окончания защиты магистерских диссертаций ГЭК продолжает свою работу на закрытом заседании. В ходе закрытого заседания члены ГЭК оценивают результаты защиты магистерской диссертации и решают вопрос о присвоении обучающимся соответствующей академической степени магистра и выдаче диплома. Результаты итоговой аттестации в форме защиты магистерской диссертации оцениваются отметками «защитил(а)» с отметкой в баллах по 10-балльной шкале или «не защитил(а)». Магистранты, не прошедшие итоговую аттестацию в установленный срок без уважительной причины или получившие

по ее результатам отметки «защитил(а)» с отметкой ниже 4 (четырёх) баллов или «не защитил(а)», отчисляются из университета как не прошедшие итоговую аттестацию. Магистрантам, не прошедшим итоговую аттестацию, выдается справка об обучении. Также им предоставляется право повторной итоговой аттестации во время работы государственной экзаменационной комиссии в течение двух лет после отчисления из БГУИР, но не ранее чем через десять месяцев.

Повторная итоговая аттестация обучающихся, не допущенных к защите магистерской диссертации, не защитивших магистерскую диссертацию и отчисленных из БГУИР, проводится в соответствии с графиком работы ГЭК последующих учебных лет.

Магистрантам, не защищавшим магистерскую диссертацию по уважительной причине (болезнь, семейные обстоятельства, стихийные бедствия и др.), подтвержденной документально, ректором БГУИР на основании заявления обучающегося и представления декана факультета продлевается обучение на срок, устанавливаемый в соответствии с причиной непрохождения итоговой аттестации.

Даты предзащиты и защиты магистерских диссертаций устанавливаются деканатом на основании рекомендации кафедры с учетом специфики учебного процесса (таблица 1).

Таблица 1 – Примерный календарный план мероприятий по организации подготовки магистерских диссертаций

Наименование мероприятия	Сроки исполнения	Ответственные за исполнение
1	2	3
Утверждение приказом ректора тем магистерских диссертаций и научных руководителей	До 15 сентября	Заведующие кафедрами
Внесение изменений в темы магистерских диссертаций	Дневная форма обучения – не позднее 15 апреля. Заочная форма обучения – не позднее 15 ноября	Заведующие кафедрами, научные руководители, магистранты
Подготовка и утверждение индивидуальных планов подготовки магистерских диссертаций	До 15 сентября	Заведующие кафедрами, научные руководители, магистранты
Подготовка пакета документов в Министерство образования Республики Беларусь для утверждения председателей государственных экзаменационных комиссий (ГЭК)	До 15 ноября	Заведующие кафедрами
Утверждение персонального состава ГЭК по защите магистерских диссертаций приказом ректора университета	До 15 января	Начальник ОСНиМ, заведующие кафедрами

1	2	3
Проведение аттестации выполнения магистрантами индивидуального плана работы	С 20 по 30 октября; со 2 по 10 января; с 20 мая по 1 июня	Заведующие кафедрами
Составление графика работы ГЭК по защите магистерских диссертаций	Весенний семестр – до 1 мая. Осенний семестр – до 1 декабря	Заведующие кафедрами
Утверждение рецензентов магистерских диссертаций	Весенний семестр – до 15 мая. Осенний семестр – до 15 декабря	Заведующие кафедрами
Проведение нормоконтроля магистерских диссертаций	Дневная форма обучения с 20 по 30 мая. Заочная форма обучения с 20 по 30 декабря	Заведующие кафедрами
Представление магистерских диссертаций для рассмотрения рабочей комиссией по допуску к защите	Дневная форма обучения – до 1 июня. Заочная форма обучения – до 2 января	Научные руководители, магистранты
Представление в ОСНиМ информации о допуске магистрантов к защите магистерских диссертаций	Дневная форма обучения – до 10 июня. Заочная форма обучения – до 10 января	Заведующие кафедрами
Проведение рецензирования магистерских диссертаций	Весенний семестр – до 15 июня. Осенний семестр – до 15 января	Заведующие кафедрами
Проведение работы ГЭК	Весенний семестр – с 19 по 28 июня. Осенний семестр – с 19 по 28 января	Председатели ГЭК, секретари ГЭК
Представление в ОСНиМ отчетов председателей ГЭК по защите магистерских диссертаций	Весенний семестр – до 30 июня. Осенний семестр – до 31 января	Председатели ГЭК, секретари ГЭК

3 ТЕМАТИКА И СТРУКТУРА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

3.1 Структура магистерской диссертации

Диссертация должна представлять собой самостоятельно написанную законченную научную работу в конкретной области знаний, содержащую совокупность научных результатов и положений, выдвигаемых магистрантом для публичной защиты, иметь внутреннее единство и свидетельствовать о способности автора решать конкретные научно-исследовательские задачи.

Диссертация должна содержать новые теоретические и (или) экспериментальные результаты, которые в совокупности решают конкретную научную и (или) практическую задачу, имеющую значение для определенной отрасли науки и (или) инженерной практики.

Основные результаты диссертации должны быть представлены в виде докладов на одной или нескольких научных конференциях различного уровня. Рекомендуется их опубликование в научных и научно-технических изданиях.

Тема диссертации должна соответствовать образовательному стандарту выбранной учебной специальности, учебному плану и утверждаться на профилирующей кафедре.

Диссертация должна представляться в ГЭК по защите магистерских диссертаций (ГЭК по защите) в виде специально подготовленной рукописи, оформленной в твердом переплете. После защиты экземпляр диссертации в электронном виде сдается в библиотеку университета (диссертационный фонд).

Также магистрант по результатам выполненного исследования должен представить автореферат. Автореферат – реферат, составленный по материалам диссертации в виде брошюры, который должен отражать ее основное содержание, защищаемые положения, общие выводы по диссертации и рекомендации по использованию результатов.

Структура магистерской диссертации включает:

- титульный лист;
- оглавление;
- перечень условных обозначений и терминов (при необходимости);
- общую характеристику работы;
- введение;
- основную часть, разбитую на главы, в которой приводится анализ научной литературы, описание использованных методов, оборудования и материалов, а также сущность и основные результаты исследования;
- заключение (выводы);
- список использованной литературы;
- графический материал (в случае электронной презентации);
- приложения (при необходимости).

Объем диссертации по естественным наукам, как правило, должен быть не

менее 50–60 страниц машинописного (компьютерного) текста, без учета таблиц, рисунков, графиков. Вспомогательные материалы (программы, конструкторские и технологические разработки, акты внедрения и т. п.) включаются в диссертацию в качестве приложения.

Каждый магистрант имеет право построить диссертацию исходя из специфики работы.

Автореферат магистерской диссертации включает:

- титульный лист;
- краткое введение;
- общую характеристику работы;
- краткое содержание работы;
- заключение (выводы);
- список опубликованных работ.

Объем автореферата должен быть не менее пяти страниц.

Презентация включает следующие элементы:

- титульный лист;
- общую характеристику работы;
- содержание;
- положения, выносимые на защиту;
- иллюстративный материал (таблицы, графики, диаграммы и др.), которые необходимы магистранту для обоснования положений, выносимых на защиту.

3.2 Рекомендуемые направления исследований по специальностям

Выбор темы магистерской диссертации осуществляется магистрантом и научным руководителем, исходя из научных интересов и личной склонности магистранта к определенному виду профессиональной деятельности (экспериментатор, проектировщик, аналитик, теоретик). Предпочтительны темы диссертаций, развивающие студенческие научные работы, выполненные магистрантами на первом уровне образования, или темы, предлагаемые промышленными предприятиями. Темы магистерских диссертаций рекомендуется выбирать согласно специальности обучения.

Специальность 7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика»

Охрана труда (сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность агропромышленного комплекса) – область науки, в рамках которой изучаются связи и закономерности обеспечения безопасных условий труда, сохранения жизни и здоровья работников в процессе их деятельности при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

Области исследований:

1 Физические, физико-химические, биологические, экологические и социально-экономические процессы, определяющие условия труда; установление взаимосвязей с вредными и опасными факторами производственной среды.

2 Прогнозирование параметров состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон на объектах сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности.

3 Методы контроля, оценки и нормирования опасных и вредных факторов производства и переработки сельскохозяйственной продукции; способы и средства защиты от этих факторов.

4 Разработка систем и методов мониторинга опасных и вредных производственных факторов, автоматизированных систем сигнализации об опасностях.

5 Методы учета, анализа, прогноза последствий аварийности, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

6 Обоснование, конструирование, установление области рационального применения и оптимизации способов, систем и средств коллективной и индивидуальной защиты работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности агропромышленного комплекса от воздействия вредных и опасных факторов.

7 Оценка эффективности реализации систем управления и организации охраны труда на объектах агропромышленного комплекса, разработка информационных систем для сбора оперативной информации по аварийности, травматизму и профзаболеваемости.

8 Обоснование параметров для создания нормативной документации по сертификации методов и средств снижения уровня травматизма и профзаболеваний.

Охрана труда (в условиях воздействия ионизирующих излучений) – область науки, предметом которой является разработка теоретических, научно-методических и практических вопросов защиты персонала от воздействия ионизирующих излучений при работе с веществами, являющимися источниками таких излучений; совершенствование правил и норм охраны труда и техники безопасности при работе с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений; разработка и совершенствование методов определения внешнего и внутреннего облучения, поступления или содержания в организме отдельных радионуклидов, защита организма человека от ионизирующих излучений и обеспечение безопасности труда; разработка методов и способов, направленных на выведение радионуклидов из организма человека.

Области научных исследований по специальности «Охрана труда (при работе и проживании на территориях с ионизирующим излучением)» включают следующие направления:

- охрана труда при работе с источниками ионизирующих излучений;
- индивидуальный контроль внешнего облучения человека;
- контроль внутреннего облучения человека;
- охрана труда на территориях, загрязненных радионуклидами в результате аварии на АЭС и подобных объектах;
- охрана труда в электронной, химической и нефтехимической промышленности.

Ниже приведен примерный перечень областей каждого из перечисленных направлений.

Охрана труда при работе с источниками ионизирующих излучений:

- методические основы, система технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий по защите от ионизирующих излучений;
- нормы радиационной безопасности; предельно допустимые дозы внешнего и внутреннего облучения; допустимые уровни загрязненности радиоактивными веществами помещений, одежды и кожи человека;
- разработка новых принципов и способов индивидуальной и коллективной защиты от воздействия ионизирующих излучений; средства и методы радиационной индивидуальной и коллективной защиты от воздействия ионизирующих излучений при работе с источниками излучения и радиоактивными веществами.

Индивидуальный контроль внешнего облучения человека:

- определение и оценка дозовой нагрузки от всех видов внешнего ионизирующего излучения у отдельных лиц из числа профессиональных работников и у других категорий облучаемых лиц;
- разработка новых методов индивидуального дозиметрического контроля в зависимости от видов регистрируемого излучения и принципов измерения дозы с целью защиты человека от внешнего ионизирующего излучения;
- разработка систем и методов индивидуального контроля облучения ионизирующими излучениями в условиях аварий на ядерно-технических и облучающих установках, а также при проведении работ по минимизации ущерба от аварии на АЭС и подобных объектах.

Контроль внутреннего облучения человека:

- совершенствование методов измерения содержания радионуклидов в организме человека;
- особенности измерения активности гамма-излучающих радионуклидов в организме человека;
- изучение особенностей неравномерного распределения радионуклидов и их химических соединений по организму и отдельным органам человека;
- разработка методов оценки состояния здоровья человека с учетом удельной активности радионуклидов и норм радиационной безопасности;
- радиационный мониторинг накопления радионуклидов в организме людей и способы очистки организма от радионуклидов.

Охрана труда на территориях, загрязненных радионуклидами в результате аварии на АЭС и подобных объектах:

- научные основы обеспечения охраны труда при производстве сельскохозяйственных работ и проведения производственной деятельности в лесных массивах на загрязненных радионуклидами территориях;
- разработка новых комплексных методов и мероприятий по охране труда в условиях воздействия ионизирующих излучений и работы на загрязненных радионуклидами территориях;
- разработка и внедрение методов оценки по определению наличия радионуклидов в организме людей, работающих, проживающих на загрязненных радионуклидами территориях;

- создание технических средств контроля для обеспечения безопасности труда в условиях радиоактивного загрязнения;
- охрана труда при дезактивации, переработке загрязненного радионуклидами сырья, утилизации и захоронении радиоактивных отходов.

Охрана труда в электронной, химической и нефтехимической промышленности:

- изучение физических, физико-химических и других процессов, определяющих условия труда на предприятиях электронной, химической и нефтехимической промышленности, установление влияния вредных и опасных факторов производственной среды;
- прогнозирование параметров состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон на предприятиях электронной, химической и нефтехимической промышленности;
- разработка методов контроля, оценки и нормирования опасных и вредных факторов производства, способов и средств защиты от них;
- разработка систем и методов мониторинга опасных и вредных производственных факторов, автоматизированных систем сигнализации об опасностях;
- научное обоснование, конструирование, установление области рационального применения и оптимизация параметров способов, систем и средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия вредных и опасных факторов;
- изучение эффективности реализации систем управления и организации охраны труда на предприятиях, разработка информационных систем для сбора оперативной информации по аварийности, травматизму и профзаболеваемости.

Результаты магистерской диссертации должны быть представлены в виде публикации в научных или научно-технических изданиях (не менее одной) и (или) в виде доклада на одной или нескольких научных конференциях различного уровня. В противном случае магистрант не допускается к защите магистерской диссертации как не выполнивший индивидуальный план магистерской подготовки.

Каждый магистрант имеет право построить диссертацию исходя из специфики работы.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

4.1 Рекомендуемые методы проведения научных исследований

Каждая наука имеет свой предмет и определенные методы, которые позволяют познать закономерности изучаемых ею явлений. Для психологии и эргономики характерным является системный подход к рассмотрению изучаемых процессов и явлений. Многомерный и многоуровневый характер психических процессов обуславливает применение различных методов для как можно более полного изучения психики человека и его деятельности.

Методы психического исследования должны отвечать следующим требованиям:

- быть объективными;
- быть валидными;
- быть надежными.

Объективность метода предполагает объединение внешних и внутренних проявлений психики, исходя из объективной природы психического.

Под валидностью имеется в виду такое качество метода, которое выражается в соответствии тому, для изучения и оценки чего он предназначен. Иначе говоря, валидность – это мера соответствия результатов исследования объективным внешним критериям.

Под надежностью понимаются качества метода исследования, позволяющие получить одни и те же результаты при многократном использовании данного метода.

При выполнении магистерской диссертации рекомендуется применять наиболее известные методы:

- 1 Методы изучения индивидуальной деятельности.
- 2 Методы изучения групповой деятельности.

3 Методы изучения и оценки технических и программных средств при взаимодействии с человеком.

К методам изучения индивидуальной и групповой деятельности относятся:

1 Неэкспериментальные методы. Метод наблюдения, особенности его использования. Метод опроса. Беседа. Анкетирование. Анализ продуктов трудовой деятельности. Биографический метод. Психодиагностические методы: тесты специальных способностей и тесты профессиональных достижений. Проективные тесты.

2 Экспериментальные методы. Естественный и лабораторный эксперименты. Достоинства и недостатки использования в психологии труда естественного и лабораторного экспериментов.

3 Специфические методы изучения индивидуальной деятельности. Общая характеристика специфических методов. Хронометраж. Фотография рабочего дня. Трудовой метод. Профессиографический метод (профессиограмма,

психограмма). Метод экспертных оценок. Метод экспертных оценок в изучении профессионально важных качеств работников. Метод критических инцидентов. Циклография. Оценка рабочей позы. Применение психофизиологических методов для регистрации функций человека в процессе труда.

4 *Специфические методы изучения групповой деятельности.* Социометрия. Методы изучения организации группой деятельности.

К методам изучения и оценки интерфейса технических и программных средств при взаимодействии с человеком относятся:

- 1 Оценка эргономичности (количественно в баллах).
- 2 Количественная и качественная оценка юзабилити ПО.

4.2 Рекомендуемые методы статистической обработки и интерпретации результатов исследований

Наряду с рассмотренными методами широко применяются различные способы и приемы обработки полученных в результате исследований данных, их логического и математического анализа для получения вторичных результатов, то есть факторов и выводов, вытекающих из интерпретации переработанной первичной информации. Для этой цели используются разнообразные методы математической статистики, без которых зачастую невозможно получить достоверную информацию об изучаемых явлениях, а также методы качественного анализа полученных данных.

При изучении различных явлений не допускается ограничиваться исследованием единичных факторов. Исследуемые процессы относятся к массовым явлениям, и поэтому присущие им закономерности могут быть выявлены лишь путем исследования массовых факторов. Только исследование достаточного числа лиц позволяет сделать выводы, характеризующие действительные, а не случайные особенности и закономерности изучаемого явления. Необходимость изучать массовые явления заставляет прибегать к статистическим методам исследования.

Статистические методы исследования применяются при анализе полученных в результате исследования материалов. Как известно, статистический метод опирается на законы больших чисел, а это в ряде случаев требует большого числа наблюдений. Полученные при статистической обработке материала выводы могут отличаться различной степенью вероятности объективной возможности повторения или обнаружения при данных условиях. Вероятность сделанного вывода зависит от количества произведенных наблюдений и колеблется от нуля (невозможность данного факта) до единицы (полная достоверность, обязательное наступление при определенных условиях).

В статистических методах применяют различные способы обработки материала – от достаточно простых (например, кривая распределения, среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение и др.) до более сложных (например, множественная регрессия, факторный анализ и т. д.), требующих использования специальных программ (например, SSPS Statistics) и ЭВМ.

Исследование всегда исходит из какого-то понимания и является истолкованием изучаемого. Оно рано или поздно вскрывает факты, разрушающие или видоизменяющие старое, исходное понимание, которое привело к их раскрытию и ведет к новому, а новое понимание ориентирует исследование на новые факты и т. д.

Сторонники поведенческой психологии отмечают, что предметом объективного психологического наблюдения могут являться только внешние реакции, различные движения, жесты и ничего больше, потому что только они – объективные факты. Но наблюдение, которое ограничилось бы внешними реакциями, могло бы быть объективным, но оно не было бы психологическим. Описание поведения, которое может представлять какой-либо интерес, всегда должно содержать в себе психологическое истолкование. Объективное наблюдение направлено не на реакции, не на внешние действия человека сами по себе, а на их психологическое содержание. Таким образом, описание явлений на основе наблюдения правильно, если заключенное в нем психологическое понимание внутренней психологической стороны внешнего акта дает закономерное объяснение его внешнего протекания в различных условиях.

Отдельно остановимся на проблеме точности измерения получаемой информации, а также ее количественных и качественных характеристиках.

С одной стороны, данная проблема тесно связана с проблемой объективности исследования. Издавна ученые задают себе вопрос: «Чем можно доказать, что наблюдаемое явление неслучайно или что оно объективно существует?». В процессе становления и развития науки была определена методология подтверждения объективности результатов эксперимента. Например, таким подтверждением может быть повторение результатов в исследованиях с другими испытуемыми, находящимися в аналогичных условиях.

С другой стороны, данная проблема связана с проблемой сопоставимости полученных результатов, например, как сопоставить выраженность определенной характеристики у различных пользователей программного обеспечения.

Широкое внедрение математики определило необходимость разработки и использования методов, позволяющих многократно проводить однотипные исследования, то есть потребовало решить проблему стандартизации процедур и методик. Основной смысл стандартизации заключается в том, что для обеспечения наименьшей вероятности ошибки при сравнении между собой результатов психологических обследований двух людей или нескольких групп необходимо прежде всего обеспечить использование одинаковых методов, стабильно, то есть независимо от внешних условий, измеряющих одну и ту же психологическую характеристику.

5 ЭРГОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 Эргономическое проектирование интерфейса систем «человек – машина – среда»

Составление спецификации функций системы и анализ их содержания:

- распределение функций между человеком (пользователем) и компьютером (техническим звеном), определение структуры системы;
- разработка алгоритмов работы пользователей системы;
- разработка эргономических требований к системе;
- разработка сценариев информационного взаимодействия человека и компьютера (эскизов информационных моделей, пользовательского интерфейса), учитывающего эргономические требования;
- оценка эргономичности разработанного варианта системы.

Ниже приведен ряд рекомендаций по выполнению названных этапов эргономического проектирования.

Эргономическое проектирование систем «человек – компьютер – среда» (СЧКС) начинается с анализа требований технического задания, на основе чего составляется спецификация (перечень) функций, которые должна выполнять проектируемая система. При этом название функций в перечне следует записывать либо с использованием глаголов, означающих действия, либо с использованием отглагольных существительных. Например, название некоторой функции может быть сформулировано либо как «Выполнить тренировочную серию», либо как «Выполнение тренировочной серии».

Спецификация функций, выполняемых системой, содержит только их названия, но ничего не говорит об их содержании. Однако практически каждая функция может быть реализована несколькими различными способами. Например, функция ограничения допуска может осуществляться введением пароля, сканированием роговицы глаза, анализом спектрального состава голоса и др. Поэтому следующим этапом эргономического проектирования является определение содержания каждой функции системы, включенной в спецификацию.

Результаты данного этапа могут оформляться в виде таблицы. Содержание выполняемых системой функций должно быть описано конкретно, достаточно подробно и релевантно. Например, содержание функции «Предъявление справки о программе» может выглядеть следующим образом: «Справка о программе представляет собой текстовое сообщение, содержащее Ф. И. О. разработчика и его научного руководителя, предъявляемое на дисплее ПК после щелчка левой кнопкой мыши по кнопке «Справка о программе», находящейся на титульной странице программы».

Содержание функций, выполняемых системой, является исходной информацией, необходимой для принятия решения о структуре технической части системы и выбора аппаратных средств взаимодействия человека и компьютера.

Естественно, такая информация имеет характер только первого приближения, она уточняется и детализируется на следующих этапах эргономического проектирования.

Следующим этапом эргономического проектирования является распределение функций между человеком и техническими звеньями СЧКС.

Распределение функций между исполнителями осуществляется разработчиком на основе его концептуального представления о том, какой должна быть будущая система «человек – компьютер – среда». При этом конкретная функция закрепляется за тем или иным исполнителем с учетом назначения проектируемой системы и (или) преимущественных возможностей ее выполнения тем или иным компонентом системы. При распределении функций затруднение может вызвать тот факт, что в выполнении многих функций будут участвовать как люди, так и техника (компьютер). Поэтому оформлять результаты распределения функций лучше в виде таблицы (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение функций между человеком и компьютером в проектируемой СЧКС

Название функции	Что делает в системе человек	Что выполняет в системе компьютер
Предъявление справки о программе (Ф. И. О. разработчика и его научного руководителя)	Человек нажимает соответствующую кнопку для просмотра справки	ПК выводит на экран монитора диалоговое окно со справкой
Ограничение доступа к некоторым функциям, которые должен выполнять только преподаватель	Преподаватель вводит данные для разграничения доступа (пароль)	ПК проверяет правильность пароля и дает разрешение на вход в подсистему «Преподаватель – ПК»

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что проектируемая система будет состоять из двух подсистем, а именно подсистемы «студент – ПК – среда» и подсистемы «преподаватель – ПК – среда».

Далее осуществляется проектирование деятельности пользователей, входящих в состав системы. Содержанием данного этапа является разработка алгоритмов работы пользователей. При этом должны быть разработаны алгоритмы работы пользователей для всех возможных режимов функционирования СЧКС.

Разработанные алгоритмы можно оформлять в виде таблиц различной формы либо в виде графических блок-схем алгоритмов. Графические блок-схемы алгоритмов работы пользователей должны разрабатываться с учетом требований ГОСТ 19.701–90 – ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения [9].

Алгоритмы работы пользователей представляют собой последовательность

операций, которые пользователь выполняет, решая ту или иную задачу, с указанием используемых при этом средств информационного взаимодействия (органов управления и средств отображения информации). К средствам отображения информации (СОИ) относятся различные индикаторы на системном блоке и дисплее, а также ярлыки на экране дисплея. К органам управления (ОУ) можно отнести кнопки включения-выключения на системном блоке и дисплее, кнопки и колесико мыши, кнопки клавиатуры.

Ниже показан пример таблицы (таблица 3), описывающей алгоритм работы пользователя.

Таблица 3 – Алгоритм работы человека в подсистеме «преподаватель – ПК – среда» в режиме создание наборов предъявляемых стимулов

Содержание операции	Обращение к СОИ	Обращение к ОУ
Включение ПК	Индикатор на системном блоке	Кнопка включения на системном блоке
Включение дисплея	Индикатор включения на дисплее	Кнопка включения дисплея
Загрузка программы	Ярлык на экране дисплея	Щелчок мышью

После разработки проекта деятельности пользователей системы и уточнения структуры и характеристик ее технического звена необходимо провести анализ факторов, определяющих эффективность функционирования СЧКС. Целью данного анализа является установление конкретных факторов, определяющих значения групповых эргономических показателей качества СЧКС, которые будут подробно рассмотрены далее. Результаты анализа целесообразно представить в виде специальной таблицы.

Следующим этапом является обоснование и разработка эргономических требований (ЭТ) к проектируемой СЧКС, или в более общем понятии к системе «человек – техника – среда» (СЧТС). Под *эргономическими требованиями* к СЧТС понимаются требования к системе, ее отдельным подсистемам, оборудованию, рабочей среде, определяемые свойствами человека и устанавливаемые для обеспечения его эффективной и безопасной деятельности.

Эргономические требования должны предъявляться как к свойствам технической системы и к различным ее элементам, так и к человеку как оператору, включенному в эргатическую систему (СЧТС), создаваемую на основе исходной технической системы. Проиллюстрировано рисунком 1.



Рисунок 1 – Общая схема проектирования эргономичной системы

Сформулировать эти требования и реализовать их непросто, так как свойства человека весьма многочисленны и разнообразны, они характеризуют человека как анатомическую, физиологическую, психофизиологическую и психологическую системы, кроме того, его свойства в данном случае являются первичными.

Под *свойствами человека-оператора* понимают его антропометрические, психофизиологические, физиологические, психологические и гигиенические характеристики и возможности.

Свойства системы определяются структурными, функциональными, энергетическими, информационными взаимодействиями и отношениями составляющих ее элементов.

Эргономические требования формируются на основании экспериментальных исследований и опыта эксплуатации СЧТС, требований эргономических стандартов.

Различают следующие эргономические требования: *общие* и *частные*.

Общие относятся к целым группам (классам) СЧТС, носят межотраслевой характер, являются универсальными и могут быть представлены в стандартах, нормативной и справочной литературе.

Частные относятся к конкретным системам и обусловлены их назначением и особенностями эксплуатации. Они являются преимущественно отраслевыми, а их конкретная реализация относится к проектируемой СЧТС.

В ряде случаев при конструировании систем, являющихся типовыми, достаточно использовать общие эргономические требования, уточняемые на основе прототипов и аналогов. При конструировании специфических объектов в каждом отдельном случае необходима детализация, уточнение, корректировка общих и частных требований, поиск их оптимальных или рациональных значений исходя из характерных особенностей деятельности человека-оператора, назначения и условий применения (использования) системы, а также компромиссного характера процесса проектирования.

Эргономические требования имеют широкую и разветвленную номенклатуру (ГОСТ 20.39.108–85) [10]. Часть эргономических требований поддается строгому количественному описанию, и их характеристики установлены в нормативных документах. Остальные могут быть представлены описательно, то есть на качественном уровне.

В зависимости от вида учитываемых свойств и характеристик человека-оператора выделяют различные группы эргономических требований [11].

Гигиенические требования определяют безвредные и безопасные условия жизнедеятельности человека, обуславливают роль среды в СЧТС.

Эти требования составляют на основе санитарно-гигиенических рекомендаций и нормативов к параметрам рабочей среды. Они обеспечивают соблюдение норм микроклимата, шума, освещенности и ограничивают воздействие других вредных и опасных факторов производственной среды на человека-оператора.

Антропометрические требования обусловлены анатомическими, морфологическими и биомеханическими характеристиками и свойствами человека:

- размером, формой и весом человеческого тела и его частей (рук, ног, головы, туловища) в статике и динамике;
- углами поворота рук, ног и туловища;
- амплитудами различных движений;
- траекториями движений и т. п.

Физиологические требования учитывают энергетические возможности организма человека по реализации физических качеств силы, скорости, выносливости при эксплуатации техники.

Многие из требований этой группы составлены на основе принципа экономии движений, то есть их оптимального характера, последовательности, темпа и ритма рабочих движений.

Психофизиологические требования обусловлены возможностями и особенностями органов чувств (сенсорных систем) человека. Они представляют собой значения порогов чувствительности различных анализаторов человека: зрения, слуха, осязания, кожной чувствительности и др., а также учет особенностей различных явлений и эффектов, связанных с функционированием анализаторов человека: синестезию, адаптацию, взаимодействие ощущений и др.

Психологические требования определяют соответствие СЧТС и ее элементов психологическим особенностям человека. К ним относятся особенности восприятия, памяти, мышления, психомоторики человека. Психологические требования учитывают возможности человека в его информационном взаимодействии с техникой, определяющие процессы приема и переработки информации, выполнение управляющих действий в СЧТС. Кроме этого, они учитывают влияние характеристик технического звена системы на легкость и быстроту формирования навыков человека, закрепление у него вновь приобретенных навыков, их соответствие существующим стереотипам.

Рассмотренные эргономические требования предъявляют к различным элементам СЧТС [11]:

- рабочим местам операторов;
- пультам управления;
- органам управления и индикации;
- системам отображения и ввода информации;
- эксплуатационной документации.

С *эргономическими требованиями* непосредственно связаны *эргономические показатели*, характеризующие степень учета в конструкции технического звена СЧТС или в организации рабочего места человека-оператора тех или иных конкретных эргономических требований. Естественно, что эргономические показатели также могут быть как единичными, так и групповыми.

Далее разрабатывается сценарий информационного взаимодействия пользователя и ПК в процессе функционирования создаваемой системы. Сценарий представляет собой структуру этого взаимодействия на основе графического пользовательского интерфейса. На практике это эскизы сменяющих друг друга экранных форм (информационных моделей) пользовательского интерфейса в

процессе функционирования системы. Рассмотрим пример такого сценария. Запуск программы осуществляется нажатием значка на рабочем столе, после чего пользователь видит главное окно компьютерной системы (рисунок 2). На информационном поле кроме общей информации находится кнопка изменения размера экрана, кнопка закрытия программы и кнопка перехода на следующую страницу.

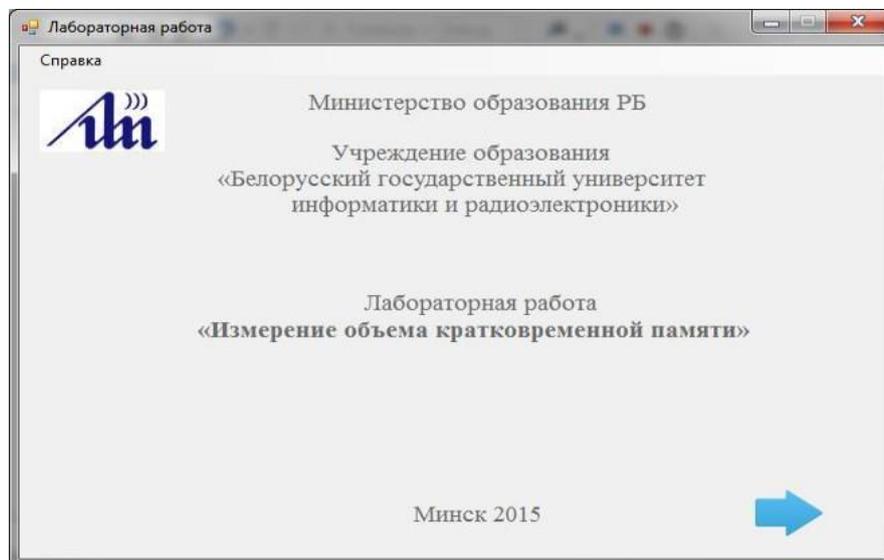


Рисунок 2 – Заставка программы

Следующим шагом является выбор типа пользователя: студент или преподаватель. Если пользователь выбрал режим «Преподаватель», ему необходимо ввести пароль (рисунок 3). Форма для ввода пароля появляется после того, как выбран режим «Преподаватель».

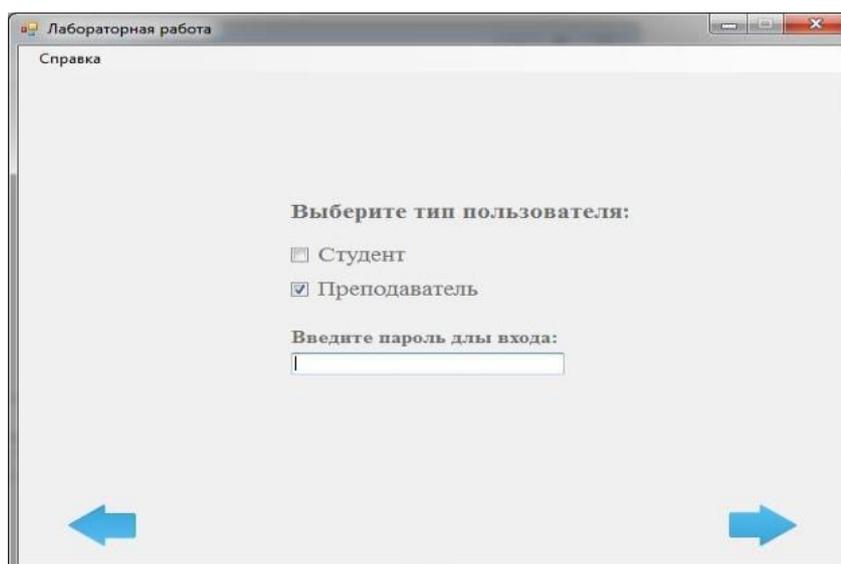


Рисунок 3 – Регистрация преподавателя

Далее преподаватель может выбрать режим работы: создание базы стимулов или просмотр результатов (рисунок 4). Преподаватель имеет возможность создавать, сохранять и редактировать в памяти компьютера базовые массивы, из которых формируются наборы предъявляемых стимулов. Преподаватель также может редактировать базу сохраняемых результатов работы студентов (удалять потерявшие актуальность файлы). В случае выбора режима «Создание базы стимулов» преподаватель имеет возможность создать новую базу стимулов для опытов либо загрузить и редактировать уже имеющуюся.

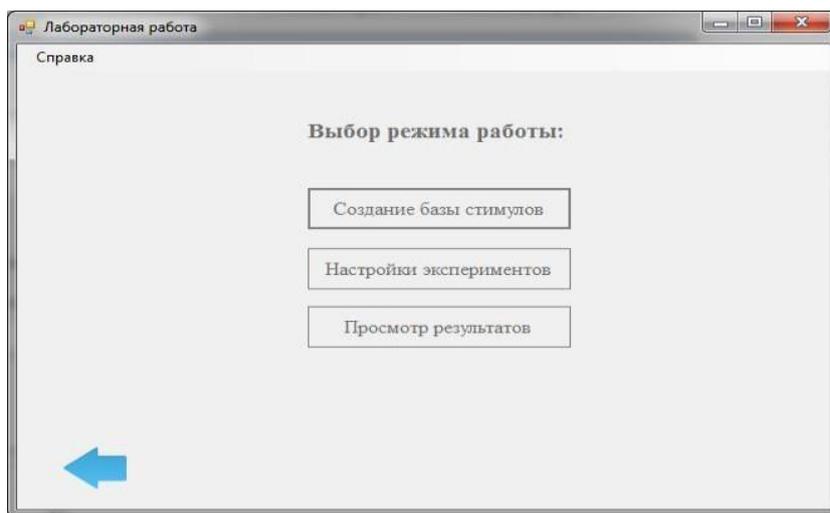


Рисунок 4 – Выбор режима работы преподавателя

Допускается в обоснованных случаях выполнять разработку эргономических требований для разрабатываемой информационной системы / промышленного изделия без проведения полного объема проектирования.

5.2 Эргономическая оценка

Если темой диссертации является решение тех или иных задач технической модернизации существующей системы без значительного изменения ее структуры, функций пользователей и алгоритмов их работы, то данный раздел должен представлять собой эргономическую оценку модернизируемой системы. В этом случае необходимо определить интегральную характеристику степени учета требований «человеческого фактора» – *эргономичность* системы.

Эргономичность формируется на основе интеграции эргономических свойств и показателей. Эргономические свойства и показатели каждого предыдущего уровня являются основой формирования эргономических показателей последующего уровня. Структура эргономических показателей и свойств СЧТС показана на следующем рисунке (рисунок 5).

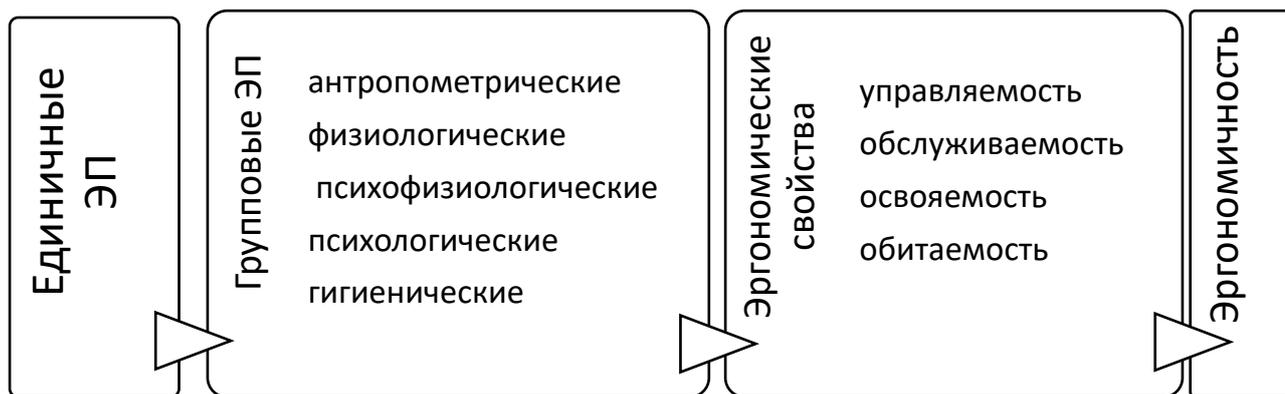


Рисунок 5 – Структура эргономических показателей и свойств СЧТС

При этом важно понимать, что только единичные эргономические показатели представляют собой те или иные конкретные реальные материализованные характеристики системы СЧТС, которые можно измерить или даже «потрогать руками». Групповые же эргономические показатели, эргономические свойства и интегральная характеристика «эргономичность» представляют собой определенные абстракции, не имеющие материальной основы, их нельзя увидеть или измерить. Они введены для того, чтобы можно было разделить многочисленные единичные показатели на группы с учетом механизмов их влияния на выходные показатели функционирования СЧТС. Данные показатели и свойства можно оценить только относительными оценками (баллами, процентами и т. п.).

Для того чтобы определить эргономичность системы, нужно оценить ее эргономические свойства: *управляемость, обслуживаемость, обучаемость и освояемость*. При этом нужно помнить, что учитываемый набор эргономических свойств зависит от типа конкретной системы, например для систем «человек – компьютер» офисного типа целесообразно рассматривать только два свойства – «управляемость» и «обучаемость».

Поскольку каждое из эргономических свойств определяется рядом *групповых эргономических показателей* (антропометрического, физиологического, психофизиологического, психологического, социально-психологического и гигиенического), необходимо определить их значения. Это, как правило, делается экспертным методом, а в качестве эксперта выступает сам проектировщик. Оценка каждого группового показателя – это относительная величина, изменяющаяся в пределах от нуля до единицы, показывающая степень учета единичных эргономических требований, составляющих данную группу.

Оценивая групповые эргономические показатели, следует иметь в виду, что конкретный их набор определяется типом проектируемой системы. Например, для систем «человек – компьютер» офисного типа целесообразно ограничиться рассмотрением только психологического и психофизиологического групповых эргономических показателей. Антропометрический и гигиенический групповые эргономические показатели при этом будут обеспечиваться соблюдением требований СанПиН от 28.06.2013 № 59 «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» [12].

Оценка групповых эргономических показателей осуществляется посредством анализа единичных. Они определяются на основе эргономических требований, номенклатуру которых должен разработать сам проектировщик с учетом нормативной и справочной литературы по эргономике и инженерной психологии [13]. При этом следует учитывать, что каждый единичный эргономический показатель – это вещественное представление в техническом звене системы конкретного решения, связанного с тем или иным эргономическим требованием. Например, «*Контраст знаков и фона на экране дисплея должен быть в пределах 0,6–0,9*» – это эргономическое требование, а реальное значение контраста, равное 0,75 – это единичный эргономический показатель.

Составляя номенклатуры (наборы) единичных эргономических показателей, формирующих групповые эргономические показатели, а затем и те или иные эргономические свойства системы, следует иметь в виду, что один и тот же единичный эргономический показатель может входить в несколько наборов, формирующих различные эргономические свойства. Например, единичный эргономический показатель «*Наличие всплывающих подсказок о выполненных пользователем неправильных действиях*» будет входить в номенклатуру показателей, формирующих эргономические свойства системы «управляемость» и «освояемость».

Группы единичных эргономических показателей могут формироваться по различным принципам. Для практического применения наиболее удобен подход, при котором группы организуются в соответствии с групповыми показателями, в этом случае вначале формируется группа антропометрических единичных показателей, затем физиологических и т. д. Подробное рассмотрение групп эргономических показателей приведено в таблице 4.

Другим возможным вариантом является подход, когда группы формируются в соответствии с основными этапами эргономической оценки [11], то есть оценки:

- организации рабочего места в соответствии с антропометрическими данными операторов;
- средств отображения информации с точки зрения соответствия их возможностям человека по восприятию информации;
- органов управления с точки зрения их соответствия эргономическим требованиям;
- компоновки средств отображения информации и органов управления в соответствии с эргономическими требованиями;
- рабочего места с точки зрения гигиенических показателей производственной санитарии.

Единичные эргономические показатели оцениваются по бинарной шкале, они принимают значение, равное единице, если фактическое значение показателя соответствует рекомендуемому, и равное нулю, если оно ему не соответствует.

Групповой эргономический показатель ЭПгр рассчитывается как общая оценка по группе единичных показателей:

$$\text{ЭПгр} = \frac{\sum 1}{\sum 1 + \sum 0'}$$

где $\sum 1$ – суммарное число случаев, когда имеет место соответствие единичных показателей эргономическим требованиям;

$\sum 0$ – суммарное число случаев, когда соответствия нет.

Очевидно, что $\sum 1 + \sum 0$ – это общее число единичных показателей в группе. Поэтому групповой эргономический показатель изменяется в пределах $0 \leq \text{ЭПгр} \leq 1$, имеет смысл эмпирической вероятности и служит мерой соответствия характеристик СЧТС эргономическим требованиям данной группы.

Рекомендуемые значения единичных эргономических показателей устанавливаются на основе действующих нормативно-технических документов и эргономических справочников.

Для удобства проведения эргономической оценки по отдельным группам показателей могут быть составлены перечни эргономических требований – эргономические контрольные карты.

После такой общей оценки производится анализ единичных показателей, значения которых не соответствуют эргономическим требованиям (получили «нулевые» оценки) и планируются мероприятия по рационализации оцениваемой разработки.

Обобщенный эргономический показатель качества определяется как среднеарифметическое значение групповых показателей, а его величина оценивается по такой же шкале градаций.

Эргономические свойства СЧТС определяются как некоторая совокупность групповых эргономических показателей, при этом чаще всего применяется аддитивная функция:

$$\text{ЭСВ} = \sum \alpha_{ni} \cdot \text{ЭПгр}_j,$$

где α_{ni} – нормированные весовые коэффициенты, сумма которых должна быть равна единице, то есть ($\sum \alpha_{ni} = 1$).

Конкретные значения весовых коэффициентов устанавливает сам эксперт в зависимости от особенностей и назначения СЧТС. При выполнении рассмотренных условий величина эргономических свойств системы принимает значения в пределах от нуля до единицы.

Интегральная характеристика СЧТС – эргономичность – определяется аналогичным способом, только в этом случае суммируются значения эргономических свойств с учетом их весовых коэффициентов. Количество учитываемых эргономических свойств и их весовые коэффициенты также определяются экспертом с учетом особенностей и назначения СЧТС.

Таблица 4 – Эргономические требования и эргономические показатели [11]

Группа эргономических требований	Номенклатура эргономических требований
1	2
Психологические ЭТ	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие цветов надписей и знаков стереотипам восприятия; – соответствие объемов информации, требующей запоминания, возможностям памяти человека; – отсутствие неоднозначного толкования требований, инструкций и команд; – соответствие компоновки ОУ и СОИ стереотипам восприятия; – соответствие индикации срабатывания ОУ сформированным навыкам, наличие индикации хода выполнения функции; – соответствие количества одновременно предъявляемых сигналов возможностям внимания; – один и тот же характер команд на протяжении всего периода работы в системе в схожих ситуациях; – наличие указаний на проблемы, возникающие в процессе обслуживания системы; – наличие подсказок о следующих шагах работы в системе; – наличие предупреждений о нежелательных последствиях некоторых действий; – соответствие сложности инструкций времени, отводимому на их усвоение; – наличие возможности проведения тренировочной серии
Психофизиологические ЭТ	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие размеров знаков на экране дисплея оперативному порогу зрения человека; – соответствие контраста знаков и фона оптимальным условиям восприятия; – соответствие вида контраста знаков и фона уровню освещенности рабочего места; – соответствие расположения надписей условиям их оптимального считывания; – отсутствие требований, связанных с обслуживанием системы, несоответствующих возможностям органов чувств человека
Физиологические ЭТ	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие компоновки ОУ принципам экономии рабочих движений; – соответствие усилий прилагаемых к ОУ силовым возможностям человека; – соответствие требований к скорости движений возможностям человека; – отсутствие требований, связанных с обслуживанием системы, несоответствующих силовым и скоростным возможностям человека; – отсутствие требований, связанных с освоением системы, несоответствующих силовым и скоростным возможностям человека

1	2
Антропометрические ЭТ	– соответствие размеров зон управления и обслуживания антропометрическим характеристикам человека; – соответствие размеров рабочего стола антропометрическим характеристикам человека; – соответствие размеров зон обслуживания антропометрическим характеристикам человека
Социально-психологические ЭТ	– наличие средств ограничения допуска к некоторым функциям пользователей, не имеющих требуемого статуса
Гигиенические ЭТ	– соответствие параметров рабочей среды гигиеническим нормативам

Эргономическую оценку целесообразно выполнять в следующей последовательности [11]:

1 Определение и формулирование эргономических требований к системе и составление номенклатур (наборов) групп требований (психологических, психофизиологических и т. п.).

2 На основе результатов первого шага составление наборов групп требований, формирующих различные эргономические свойства (управляемость, осваиваемость и т. п.).

3 Оценка единичных эргономических показателей на основе результатов первого шага и исследования образца технического звена или технической документации на него.

4 Расчет значений групповых эргономических показателей, эргономических свойств и эргономичности системы в целом.

5 Формулирование рекомендаций по улучшению эргономичности системы. Эргономическая оценка экспертным методом, как правило, выполняется в тех случаях, когда нет действующих образцов создаваемой системы, а имеется только проектная документация на нее, например, прототип пользовательского интерфейса.

Когда же имеются образцы технических звеньев системы или физические ее модели, то эргономическая оценка выполняется методом юзабилити-тестирования с привлечением потенциальных пользователей, фиксацией и последующим анализом результатов их работы в системе. Естественно, юзабилити-тестирование требует больших материальных и временных затрат.

Допускается в обоснованных случаях проведение оценки юзабилити. Рекомендуются следующие методы количественной и качественной оценки юзабилити сайта:

1 Completion rate – завершение курса.

2 System usability scale (SUS) – практичность системы масштаба.

3 Net promoter score – показатель лояльности.

4 Grounded theory – обоснованная теория.

5 Case study – кейс, тематическое исследование.

6 Этнографический метод.

7 Феноменологический метод.

8 Нарративный метод.

9 Зависимость уровня удовлетворенности от юзабилити-метрик.

10 Юзабилити-метрики.

11 Формулировка советов и best practices сбора различных характеристик юзабилити.

6 СОДЕРЖАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

6.1 Общие положения

Магистерская диссертация при завершении освоения содержания образовательной программы высшего образования второй ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы, должна быть направлена на решение теоретической или экспериментальной задачи в отрасли.

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельное исследование (научную работу) в техническом направлении предметно-профессиональной области психологической науки по специальности «Психология труда, инженерная психология, эргономика», в котором разработаны теоретические положения или решена научная или практическая проблема, имеющая важное социально-культурное или экономическое значение, или изложены научно обоснованные технические или технологические решения, внедрение которых вносит определенный вклад в развитие науки и техники страны.

Объем магистерской диссертации составляет, как правило, 60–80 страниц. Приложения в указанный объем магистерской диссертации не включаются.

Структура магистерской диссертации:

- титульный лист (приложение Б);
- оглавление;
- перечень условных обозначений и терминов (при необходимости);
- общая характеристика работы;
- введение;
- основная часть, разбитая на главы;
- заключение (выводы);
- список использованной литературы;
- графический материал (в случае электронной презентации);
- приложения (при необходимости).

По содержанию магистерская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:

- актуальность выбранной темы в теоретическом и практическом плане;
- формулировка проблемы, степень ее разработанности в специальной научной литературе и методы ее разрешения на практике;
- анализ существующего состояния проблемы на объектах исследования;
- результаты исследования конкретной проблемы с обоснованием и аргументацией основных выводов;
- формулирование предложений и рекомендаций по разрешению изучаемой проблемы.

Дополнительно по содержанию магистерской диссертации магистрант пишет автореферат объемом 8–16 страниц.

Автореферат состоит из следующих структурных частей:

- титульный лист (приложение В);
- краткое введение;
- общая характеристика работы;
- краткое содержание работы;
- заключение (выводы);
- список опубликованных работ.

6.2 Требования к содержанию магистерской диссертации

Название магистерской диссертации должно быть по возможности кратким и точно соответствовать ее содержанию. Нельзя использовать усложненную терминологию, носящую наукообразный характер. Следует избегать названий магистерской диссертации, начинающихся со слов «Исследование некоторых путей...», «Некоторые вопросы...», «К вопросу...» и т. д., в которых не отражается в должной мере суть рассматриваемой проблемы, нет завершенности работы, достаточно ясного определения ее целей и результатов.

Оглавление – это перечень структурных частей магистерской диссертации, составленный с указанием номеров страниц, с которых начинаются соответствующие части магистерской диссертации. Оглавление приводится в начале работы, так как это дает возможность сразу увидеть ее структуру.

Перечень условных обозначений и терминов может быть представлен в виде отдельного списка, помещаемого перед введением в том случае, если в магистерской диссертации принята специфическая терминология, а также употребляются мало распространенные сокращения, новые символы, обозначения и т. п. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева в алфавитном порядке приводят специальные термины, сокращения, аббревиатуры, условные обозначения, справа – их детальную расшифровку, пояснения.

Если в магистерской диссертации специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т. п. повторяются менее трех раз, перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

Общая характеристика работы включает цели и задачи проводимых исследований, связь работы с приоритетными направлениями научных исследований и запросами реального сектора экономики, а также личный вклад магистранта. Кроме того, необходимо отразить, в каких сборниках или журналах были опубликованы результаты работы, на каких научных конференциях, симпозиумах и других научных собраниях были апробированы.

Введение должно содержать в виде краткой аннотации освещение степени разработанности темы и оценку современного состояния решаемой задачи, основание и исходные данные для разработки темы. Таким образом дается обоснование актуальности темы магистерской диссертации, изложение целевой установки, определяются задачи и назначение работы. Объем раздела работы по техническим наукам должен составлять до трех страниц.

Основная часть магистерской диссертации состоит из ряда глав, разделов и подразделов:

- обзор литературы по теме (до 15 стр.);
- теоретический раздел (10–15 стр.);
- экспериментальный раздел, включая методику проведения экспериментов и анализ полученных результатов (до 45 стр.);
- заключение, в котором дается оценка полученных результатов или практические предложения для их реализации (до 15 стр.).

Распределение основного материала магистерской диссертации по главам и структурирование по разделам определяются автором.

В зависимости от характера работы (экспериментальная, теоретическая, проектно-конструкторская) в магистерской диссертации может отсутствовать тот или иной раздел. В этом случае пропорционально увеличиваются другие разделы.

В *обзоре литературы*, охватывающем не менее 30 источников, вышедших за последние 10–15 лет (включая зарубежные публикации и электронные ресурсы), необходимо показать основные этапы в развитии знания по проблеме магистерской диссертации, критически осветив известные работы, необходимо назвать неразрешенные вопросы и таким образом определить свое место в решении проблемы. Желательно закончить этот раздел кратким резюме о той конкретной задаче, которую автор стремится поставить и решить в магистерской диссертации.

В *последующих главах* с исчерпывающей полнотой необходимо изложить собственное исследование с выявлением того нового и оригинального, что вносится в разработку проблемы. Все идеи и положения автора должны быть основаны на базе принятой методики, вытекающей из сущности предмета исследования.

Весь порядок изложения в магистерской диссертации должен быть подчинен руководящей идее, четко сформулированной в теоретическом разделе магистерской диссертации. Логичность построения и изложения глав достигается в случае, если каждая из глав имеет определенное целевое назначение и является базой для последующей.

Каждую главу диссертации следует завершать выводами, которые подводят итоги этапов исследования.

Заключение по результатам выполненного исследования должно состоять из нескольких обобщающих пунктов, подводящих итог проведенной работы, и отражать возможные пути ее практического использования.

Список использованной литературы включает «Список использованных источников» и «Список публикаций автора», формируется в порядке появления ссылок в тексте магистерской диссертации либо в алфавитном порядке фамилий первых авторов и (или) заглавий.

В списке использованных источников сведения об источниках нумеруют арабскими цифрами, а в списке публикаций автора – арабскими цифрами, которые через тире дополняются буквой «А» («авторская») с точкой.

Содержание сведений об источниках должно соответствовать примерам приложения А.

Графический материал, включающий чертежи, схемы, рисунки, таблицы, графики с основными результатами работы, должен быть представлен на плакатах или в виде распечатанной электронной версии презентации, подшитой в приложения.

Графическая часть представляется на защите магистерской диссертации в виде электронной презентации и распечатанного бумажного раздаточного материала для каждого члена ГЭК.

Наличие электронной презентации не исключает необходимость включения графического материала, а именно чертежей, графиков, схем, диаграмм, таблиц, рисунков и другого иллюстративного материала в расчетно-пояснительную записку на бумажном носителе.

Приложения оформляются как продолжение магистерской диссертации на последующих ее страницах и располагаются в порядке появления ссылок в тексте. В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты восприятия магистерской диссертации: таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы и акты испытаний и внедрения; описание алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, разработанных в процессе выполнения работы; иллюстрации вспомогательного характера.

Магистерская диссертация, подготовленная автором для представления в ГЭК по защите магистерских диссертаций, должна быть подписана автором и научным руководителем на *первом (титульном) листе* и на *обратной стороне последнего листа*.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ И ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Оформление текста магистерской диссертации

Материалы автореферата и пояснительной записки магистерской диссертации печатаются с помощью компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм).

Набор текста магистерской диссертации осуществляется с использованием текстового редактора. При этом рекомендуется использовать шрифты типа Times New Roman размером 14 пунктов. Количество знаков в строке должно составлять 60–70, межстрочный интервал должен составлять 18 пунктов, количество текстовых строк на странице – 39–40. В случае вставки в строку формул допускается увеличение межстрочного интервала.

Текст магистерской диссертации следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Вписывать в текст отдельные слова, формулы, условные знаки допускается чернилами, тушью, пастой только черного цвета, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

Шрифт печати должен быть прямым, светлого начертания, четким, черного цвета, одинаковым по всему объему текста магистерской диссертации. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определениях, терминах, теоремах, важных особенностях, применяя разное начертание шрифта: курсивное, полужирное, курсивное полужирное, выделение с помощью рамок, разрядки, подчеркивания и др.

Оформление заголовков структурных частей магистерской диссертации, глав, разделов, подразделов, пунктов

Текст пояснительной записки магистерской диссертации делят на главы, разделы, подразделы, пункты.

Заголовки структурных частей магистерской диссертации и заголовки глав («Оглавление», «Перечень условных обозначений», «Общая характеристика работы», «Введение», «Глава 1» – «Глава N», «Заключение», «Список использованной литературы») печатают прописными буквами в середине строки, используя полужирный шрифт с размером на 1–2 пункта больше (15–16 пт), чем шрифт в основном тексте.

Заголовки разделов печатают строчными буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступа полужирным шрифтом с размером на 1–2 пункта больше (15–16 пт), чем в основном тексте.

Заголовки подразделов печатают с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной) полужирным шрифтом с размером шрифта основного текста (14 пт).

Пункты, как правило, заголовков не имеют. При необходимости заголовков

пункта печатают с абзацного отступа полужирным шрифтом с размером шрифта основного текста (14 пт) в подбор к тексту.

В конце заголовков глав, разделов и подразделов точку не ставят. Если заголовки состоят из двух или более предложений, их разделяют точкой (точками). В конце заголовка пункта ставят точку.

Расстояние между заголовком (за исключением заголовка пункта) и текстом должно быть равно 2–3 межстрочным интервалам. Если между двумя заголовками текст отсутствует, то расстояние между ними устанавливается в 1,5–2 межстрочных интервала.

Каждую главу магистерской диссертации следует начинать с нового листа.

Нумерация страниц, глав, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений

Нумерация страниц, глав, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений дается арабскими цифрами без знака номера (№).

Первой страницей магистерской диссертации является титульный лист, который включают в общую нумерацию. На титульном листе номер страницы не ставят, на последующих страницах номер проставляют в центре нижней части листа без точки в конце.

Номер главы ставят после слова «ГЛАВА», после номера точку не ставят. Заголовок главы печатают с новой строки, следующей за номером главы.

Разделы нумеруют в пределах каждой главы. Номер раздела состоит из номера главы и порядкового номера раздела, разделенных точкой, например: «2.3» (третий раздел второй главы).

Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из порядковых номеров главы, раздела, подраздела, разделенных точками, например: «1.3.2» (второй подраздел третьего раздела первой главы).

Пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из порядковых номеров главы, раздела, подраздела, пункта, разделенных точками, например: «1.3.2.3» (третий пункт второго подраздела третьего раздела первой главы).

Заголовки разделов, подразделов, пунктов приводят после их номеров через пробел. Пункт может не иметь заголовка.

Иллюстрации (фотографии, чертежи, схемы, графики, карты) и *таблицы* следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Они должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота магистерской диссертации или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации и таблицы, которые расположены на отдельных листах работы, включают в общую нумерацию страниц. Таблицу, рисунок или чертеж, размеры которых больше формата А4, учитывают как одну страницу и располагают в соответствующем месте после упоминания в тексте или в приложении.

Иллюстрации и таблицы обозначают соответственно словами «Рисунок» и «Таблица» и нумеруют последовательно в пределах каждой главы. На все таблицы и иллюстрации должны быть ссылки в тексте магистерской диссертации. Слова «Рисунок» и «Таблица» в подписях к рисунку, таблице и в ссылках на них не сокращают.

Номер иллюстрации (таблицы) должен состоять из номера главы и порядкового номера иллюстрации (таблицы), разделенных точкой. Например: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первой главы), «Таблица 2.5» (пятая таблица второй главы). Если в главах магистерской диссертации приведено лишь по одной иллюстрации (таблице), то их нумеруют последовательно в пределах магистерской диссертации в целом, например: «Рисунок 1», «Таблица 3».

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на следующий лист. При переносе части таблицы на другой лист ее заголовок указывают один раз над первой частью, слева над другими частями пишут слово «Продолжение» или «Окончание». Если в магистерской диссертации несколько таблиц, то к тому же указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1.2» или «Окончание таблицы 1.2».

Формулы в магистерской диссертации (если их более одной) нумеруют в пределах главы. Номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы в главе, разделенных точкой. Номер формулы пишут у правого края листа на уровне формулы в круглых скобках, например: (3.1) (первая формула третьей главы).

Примечания к тексту и таблицам, в которых указывают справочные и поясняющие данные, нумеруют последовательно в пределах одной страницы. Если примечаний на одной странице несколько, то после слова «Примечания» ставят двоеточие, например:

Примечания: 1. *Текст примечания.*

2. *Текст примечания.*

Если имеется одно примечание, то его не нумеруют и после слова «Примечание» ставят точку.

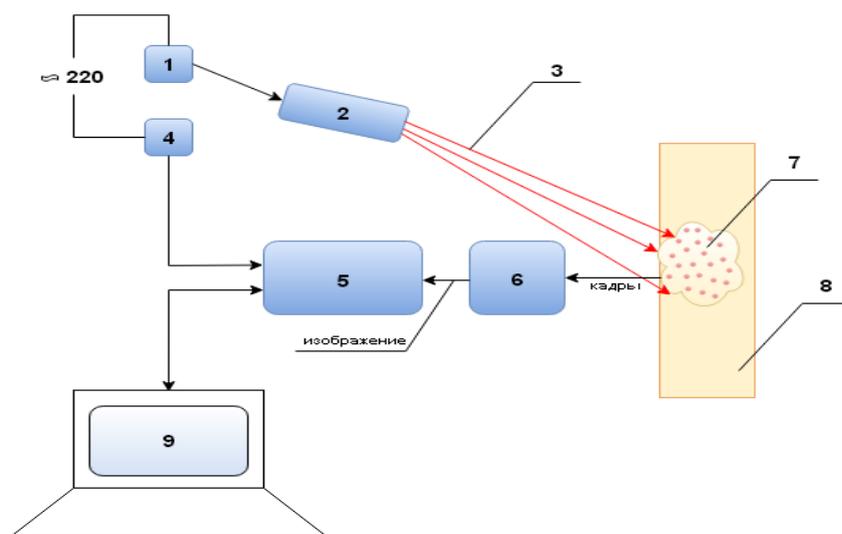
Оформление иллюстраций, таблиц и формул

Иллюстрации должны быть выполнены с помощью компьютерной техники либо чернилами, тушью или пастой черного цвета на белой непрозрачной бумаге. Качество иллюстраций должно обеспечивать возможность их четкого копирования. Допускается использовать в качестве иллюстраций распечатанные показания приборов, а также иллюстрации в цветном исполнении.

В магистерской диссертации допускается использование как подлинных фотографий, так и распечатанных цифровых фотографий. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги. На оборотной стороне каждой наклеиваемой иллюстрации проставляется номер страницы, на которую она наклеивается.

Наименование иллюстрации и пояснительные данные (подрисующий текст) располагаются по центру страницы. Пояснительные данные помещают под иллюстрацией, а со следующей строки – слово «Рисунок», номер и наименование иллюстрации, отделяя знаком тире номер от наименования. Точку в конце нумерации и наименований иллюстраций не ставят. Не допускается перенос слов в наименовании рисунка. Слово «Рисунок», его номер и наименование иллюстрации печатают полужирным шрифтом, причем слово «Рисунок», его номер, а также пояснительные данные к нему – уменьшенным на 1–2 пункта размером шрифта (12–13 пт).

Ссылки на иллюстрации магистерской диссертации указывают порядковым номером иллюстрации, например: «Рисунок 1.2». Пример правильно оформленной иллюстрации приведен на рисунке 6.



- 1 – блок питания лазера; 2 – лазер; 3 – лазерное излучение; 4 – блок питания видеокамеры;
 5 – видеокамера; 6 – оптическая система; 7 – спекл-картина; 8 – биообъект;
 9 – персональный компьютер

Рисунок 1.2 – Схема устройства динамического измерения биоспеклов кожи

Рисунок 6 – Пример оформления иллюстрации (рисунка) [11]

Оформление таблиц. Цифровой материал магистерской диссертации оформляют в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь краткий заголовок, который состоит из слова «Таблица», ее порядкового номера и названия, отделенного от номера знаком тире. Заголовок следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа. Структурные компоненты таблицы представлены на рисунке 7.

При оформлении таблиц необходимо руководствоваться следующими правилами:

- допускается применять в таблице шрифт на 1–2 пункта меньший, чем в тексте магистерской диссертации;

- не следует включать в таблицу графу «Номер по порядку». При необходимости нумерации показателей, включенных в таблицу, порядковые номера указывают в боковике таблицы непосредственно перед их наименованием;

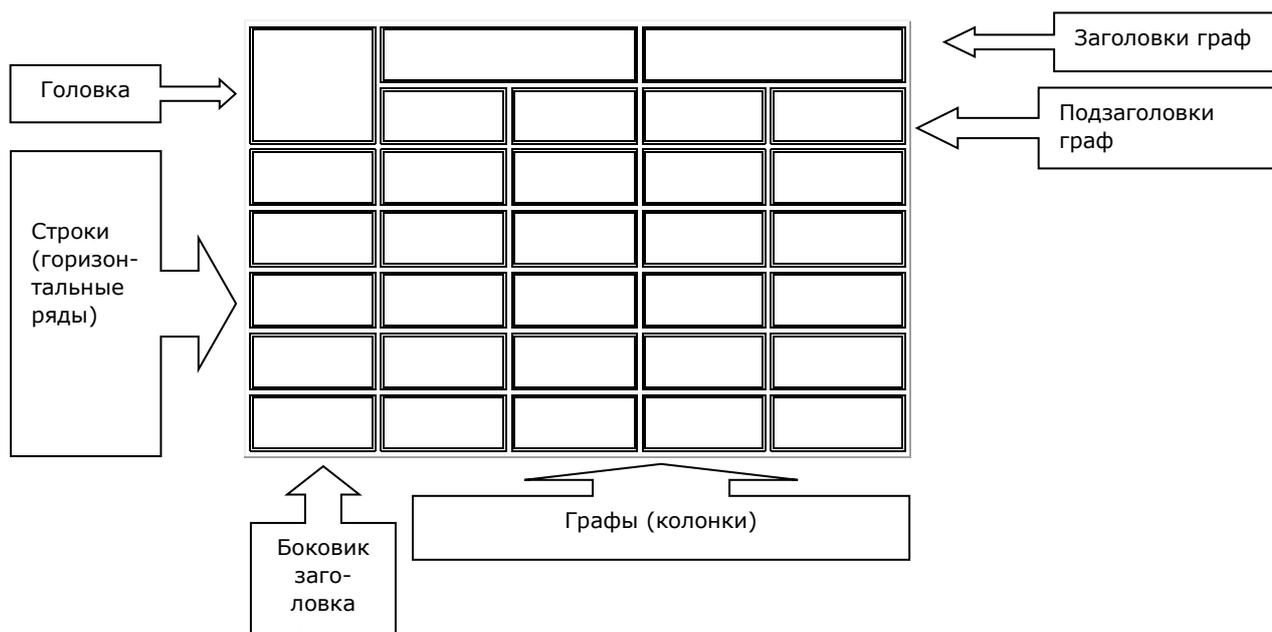


Рисунок 7 – Структурные компоненты таблицы

– таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы, повторяя в каждой части таблицы боковик. Заголовок таблицы помещают только над первой частью таблицы, а над остальными пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием ее номера;

– таблицу с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, отделяя их друг от друга двойной линией и повторяя в каждой части головку таблицы. При большом размере головки допускается не повторять ее во второй и последующих частях, заменяя ее соответствующими номерами граф. При этом графы нумеруют арабскими цифрами;

– если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух или более слов, то его заменяют словами «то же» при первом повторении, а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических, физических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк;

– головка таблицы отделяется линией от остальной части таблицы. Слева, справа и снизу таблица также ограничивается линиями. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки и графы таблицы, могут не проводиться, если это не затрудняет чтение таблицы;

– не допускается разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями;

– в случае прерывания таблицы и переноса ее части на следующую страницу в конце первой части таблицы нижняя, ограничивающая ее, черта не проводится.

– заголовки граф и строк следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной, если они имеют самостоятельное значение. Допускается нумеровать графы арабскими цифрами, если необходимо давать ссылки на них по тексту магистерской диссертации;

– заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается располагать заголовки граф параллельно графам таблицы.

При оформлении формул и уравнений необходимо соблюдать следующие правила:

– формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы и уравнения оставляется по одной свободной строке;

– если формула или уравнение не уместятся в одну строку, они должны переноситься после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (\times), (\cdot) и деления (:), (–), (/). При этом знак повторяют в начале следующей строки;

– ссылки на формулы по тексту диссертации дают в скобках;

– пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу или уравнение, следует приводить непосредственно под формулой или уравнением в той же последовательности, в какой они даны в формуле (уравнении). Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Ссылки на формулы магистерской диссертации указывают порядковым номером формулы в скобках, например: «...в формуле (2.7)».

Оформление приложений, списка использованной литературы и ссылок на него

При написании магистерской диссертации необходимо давать ссылки на источники, материалы или отдельные результаты, которые приводятся в работе или на идеях и выводах которых разрабатываются проблемы, задачи, вопросы. Такие ссылки позволяют разыскать документ и проверить достоверность сведений, приводимых при цитировании, дают необходимую информацию о нем, позволяют получить представление о его содержании, языке текста, объеме. Ссылаться следует на последние издания. На более ранние издания можно ссылаться лишь в тех случаях, когда в них есть нужный материал, не включенный в последние издания.

При использовании сведений, материалов из монографий, обзорных статей, других источников с большим количеством страниц в том месте работы, где дается ссылка, необходимо указать номера страниц, иллюстраций, таблиц, формул, на которые дается ссылка в работе.

Ссылки на источники в тексте магистерской диссертации осуществляются путем приведения номера в соответствии со списком использованной литературы. Номер источника по списку заключается в квадратные скобки.

Сведения об использованных в магистерской диссертации источниках приводятся в разделе «Список использованной литературы», включающем подразделы «Список использованных источников» и «Список публикаций соискателя». Допускается приведение одного и того же источника в списке только один раз.

Список использованных источников и список публикаций соискателя формируются в порядке появления ссылок в тексте магистерской диссертации либо в алфавитном порядке фамилий первых авторов и (или) заглавий. Количество ссылок должно включать не менее 30 наименований.

Каждое приложение в пояснительной записке магистерской диссертации следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», напечатанного прописными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок.

Если в пояснительной записке магистерской диссертации более одного приложения, их обозначают заглавными буквами русского алфавита последовательно (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь), например: ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б и т. д.

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы и подразделы, нумеруемые в пределах каждого приложения, при этом перед номером раздела ставится буква, соответствующая обозначению приложения, например: «А1.2» (второй подраздел первого раздела приложения А).

Иллюстрации, таблицы и формулы, помещаемые в приложении, нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок А1.2» (второй рисунок первого раздела приложения А); «Таблица Б2.1» (первая таблица второго раздела приложения Б), формула (А3.4) – четвертая формула третьего раздела приложения А.

Оформление презентации и текста доклада для защиты

Количество слайдов в презентации необходимо регулировать с учетом объема докладываемой информации, с одной стороны, и времени, предоставляемого магистранту на защите – с другой.

Основные требования к презентации:

1 Время экспозиции презентации до 15 минут.

2 Шрифт для заголовка слайда не менее 40 пт (Arial), для текста слайда – не менее 28 пт (Arial). Допускается использование шрифта большего размера.

3 Слайды должны быть пронумерованы, размер цифр 28 пт.

Обязательные слайды:

– слайд с названием темы магистерской диссертации, Ф. И. О. магистранта, Ф. И. О. научного руководителя, города, года защиты;

– слайд(ы), содержащие информацию об объекте и предмете исследования;

– слайд(ы), содержащие информацию об актуальности темы исследования, целях и задачах;

- слайды, на которых представлены результаты исследования (текст, таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации), при этом содержание слайдов должно соотноситься с задачами исследования, а представленные результаты должны подтверждать положения магистерской диссертации, выносимые на защиту;
- слайд с перечнем опубликованных по теме диссертации печатных работ;
- слайд с копией документа, подтверждающего использование результатов исследования на практике (если имеется);
- слайд «Спасибо за внимание».

Текст выступления магистранта на защите магистерской диссертации должен быть лаконичным, конкретным, без излишних малозначащих деталей. Текст необходимо синхронизировать с показом слайдов, каждый из которых необходимо прокомментировать, акцентируя внимание на смысле и значении представленных на слайде экспериментальных данных, не допуская слишком пространных отступлений от демонстрируемых иллюстративных материалов. В то же время содержание выступления должно в полной мере отражать все основные результаты, полученные в процессе написания диссертации, и обосновывать релевантность методов и подходов, использованных в работе. Текст доклада необходимо распечатать на бумажном носителе и использовать для тренировки доклада. В процессе тренировки можно будет добавить или, наоборот, сократить некоторые предложения, добиваясь оптимального результата: выражения своих мыслей строгим научным языком, способности уложиться в отведенное для доклада время, но при этом ничего не упустить и сделать изложение доходчивым по форме и законченным по содержанию.

8 ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЭКСПЕРТИЗЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Магистерская диссертация является результатом научной работы, выполненной за период обучения в магистратуре под руководством научного руководителя.

Магистрант представляет готовый текст магистерской диссертации научному руководителю не менее чем за три недели до рабочей комиссии. Научный руководитель пишет отзыв на магистерскую диссертацию.

Перед рабочей комиссией по допуску к защите магистерская диссертация проходит нормоконтроль, который осуществляется сотрудником выпускающей кафедры университета по поручению заведующего кафедрой. При прохождении нормоконтроля проверяется соответствие материалов магистерской диссертации нормам и требованиям, установленным межгосударственными и республиканскими стандартами и приведенным в данном пособии.

После прохождения нормоконтроля магистерская диссертация представляется на рассмотрение рабочей комиссии по допуску к защите магистерской диссертации в двух экземплярах (в твердом переплете и в электронном виде) с письменным отзывом научного руководителя (приложение Г). Рабочая комиссия, формируемая решением кафедры, дает заключение о возможности представления магистерской диссертации к защите. Полученное заключение утверждается заведующим кафедрой.

До защиты работа должна получить также одну письменную рецензию: внутреннюю (доктора или кандидата наук, работающих в БГУИР) или внешнюю (специалиста, работающего в соответствующей области и не являющегося сотрудником БГУИР) (приложение Г).

В отзыве руководителя и в рецензии необходимо указать:

- область науки, актуальность темы;
- конкретное личное участие автора в разработке положений и получении результатов, изложенных в магистерской диссертации, достоверность этих положений и результатов;
- степень новизны, научную и практическую значимость;
- экономическую и социальную ценность;
- апробацию и масштабы использования основных положений и результатов работы;
- недостатки и слабые стороны магистерской диссертации;
- замечания по оформлению магистерской диссертации и стилю изложения материала;
- оценка магистерской диссертации по 10-балльной системе. Диссертация посылается заведующим кафедрой на рецензию специалисту и за две недели до защиты возвращается вместе с рецензией.

Магистранту дается возможность ознакомиться с рецензией не позднее трех дней до даты защиты магистерской диссертации.

К защите магистерской диссертации допускаются лица, выполнившие требования учебного плана и представившие диссертацию к защите в установленный срок.

К защите **не допускаются** магистерские диссертации, не представленные на предзащиту, получившие отрицательное заключение кафедры.

9 ОРГАНИЗАЦИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Магистерская диссертация представляет собой объемный научный труд, в котором подробно описываются высокий научно-теоретический уровень разработки проблемы, качество использованных методик и самостоятельность анализа, собранного фактологического материала, а также новизна и актуальность для современной науки.

Магистерская диссертация выполняется магистрантом по материалам, собранным им лично за период обучения и научно-исследовательской практики. Основная задача автора диссертации – продемонстрировать уровень научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения и с их помощью решать конкретные научные задачи.

Для защиты магистерской диссертации магистрант готовит текст выступления и презентацию.

В своем выступлении на заседании ГЭК магистрант должен отразить:

- актуальность темы;
- степень ее изученности;
- теоретические и методологические положения, на которых базируется магистерская диссертация;
- результаты проведенного анализа по изучаемой проблеме;
- перечень положений работы, которые являются предметом защиты.

Следует обратить внимание на особенности положений, выносимых на защиту магистерской диссертации в ходе устного доклада на основе презентации. Положения, выносимые на защиту – совершенно новые и никем ранее не выдвинутые тезисы, которые обязаны присутствовать в любой диссертации по требованиям ВАК (высшей аттестационной комиссии). Эти положения представляют собой научные выводы, некие результаты научной деятельности. Они демонстрируют ценность проведенного исследования. Положения, выносимые на защиту, формируются на основе последовательного анализа рассматриваемых проблем и обобщения всех частей диссертации. Визуально положения, выносимые на защиту, можно спутать с выводами. Однако выводы нельзя применить на практике, они являются теорией в чистом виде и не носят прикладного характера. А положения имеют научную новизну и являются вкладом в исследование и науку. Начинать защищаемые положения можно следующими фразами-клише: «Разработаны основные научные выводы»; «На защиту выносятся следующие результаты научной деятельности...»; «На защиту выносятся следующие новые и содержащие элементы новизны основные идеи»; «В ходе работы выявлены факторы, которые влияют на...»; «Выявлена взаимосвязь между основными элементами...»; «Определена целесообразность внедрения...» и т. д.

Магистерская диссертация и автореферат должны представляться в ГЭК по защите магистерских диссертаций (ГЭК по защите) в виде специально подготовленных рукописей в твердом переплете. После защиты экземпляр

магистерской диссертации и автореферата в электронном виде сдается в библиотеку университета (диссертационный фонд).

К защите магистерской диссертации допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебный план специальности, индивидуальный план работы магистранта, сдавшие зачеты (дифференцированные зачеты), экзамены по учебным дисциплинам, предусмотренным учебным планом.

10 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ

10.1 Государственная экзаменационная комиссия по защите магистерских диссертаций

Для проведения защиты магистерской диссертации на получение степени магистра создаются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) по каждой специальности.

Состав ГЭК по защите магистерской диссертации утверждается ректором БГУИР не позже чем за месяц до начала ее работы.

10.2 Порядок защиты

Защита магистерской диссертации в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» проходит на выпускающей кафедре инженерной психологии и эргономики (ИПиЭ) в ноябре (для заочной формы обучения) и в июне (для дневной формы обучения).

К процедуре защиты магистерской диссертации допускаются магистранты, полностью освоившие содержание образовательной программы углубленного высшего образования, а также выполнившие условия учебного и индивидуального плана работы, а также представившие рукопись магистерской диссертации в двух экземплярах: печатный в твердом переплете, электронный на флеш-накопителе или CD-диске, удовлетворяющую всем предъявляемым требованиям к такому виду работ со всеми сопроводительными документами, включая отзыв руководителя, рецензию и справку/акт о внедрении (при наличии).

Допуск к защите магистерской диссертации формируется в виде распоряжения, и подписывается деканом факультета и передается в учебный отдел высшего учебного заведения.

Защита магистерской диссертации соискателя степени магистра по специальности «Охрана труда и эргономика» на кафедре ИПиЭ осуществляется на открытом заседании ГЭК во главе с председателем с участием не менее 50 % ее списочного состава.

Защита магистерской диссертации должна носить характер дискуссии и проходить при высокой требовательности, принципиальности и сохранении общепринятой этики.

График защиты магистерской диссертации по дням на выпускающей кафедре формирует секретарь ГЭК на основании допуска к защите рабочей комиссией и размещает на доске объявлений, а также сообщает всем магистрантам-выпускникам заблаговременно.

Процедура защиты магистерской диссертации состоит из следующих этапов:

1 В назначенное время и день все магистранты собираются в зале заседаний, где проходит процедура защиты магистерской диссертации.

2 Секретарь заседания выдает комиссии прошитые диссертации и назначает порядок выступления магистрантов.

3 Для трансляции электронных презентаций подготавливается проектор, считывающий информацию с флеш-накопителя.

4 Председатель ГЭК выступает с речью о начале защиты магистерских диссертаций, а секретарь называет фамилии магистрантов, которые присутствуют на процедуре.

Порядок и регламент защиты магистерской диссертации устанавливаются председателем ГЭК и включают доклад магистранта (15–20 минут) с использованием (по решению выпускающей кафедры) информационных технологий, чтение отзыва (выступление) руководителя и рецензии на магистерскую диссертацию, вопросы членов комиссии и ответы магистранта. Специалисты, присутствующие на защите магистерской диссертации, не являющиеся членами комиссии, имеют право задавать вопросы соискателю степени магистра и участвовать в дискуссии. Первоочередным правом задавать вопросы пользуются члены ГЭК. Очередность устанавливается председателем ГЭК.

5 При имеющихся замечаниях рецензента магистрант должен ответить на них. Защита заканчивается предоставлением магистранту заключительного слова, в котором он вправе высказать свое мнение по замечаниям и рекомендациям, сделанным в процессе защиты магистерской диссертации.

После выступления всех выпускников магистратуры, члены ГЭК удаляются на закрытое совещание. Итоговое решение по каждому диссертанту принимается после открытого голосования (спорные моменты решаются председателем ГЭК). Решение считается принятым, если больше половины от числа присутствующих членов комиссии проголосовали за это решение.

6 Научные руководители не принимают участия в голосовании.

7 Диссертация и результаты ее защиты оцениваются по действующей 10-балльной шкале и объявляются магистранту в тот же день с сопроводительными комментариями после оформления протокола заседания.

8 Протоколы заседания ГЭК по защите магистерской диссертации ведутся по установленной форме. В протоколы вносится перечень документов, представленных на защиту, и решение ГЭК по оценке представленной работы, записываются заданные вопросы, особые мнения и т. п. В протоколе указывается решение о присвоении степени магистра. Протоколы подписываются председателем и членами ГЭК по защите магистерской диссертации, участвовавшими в заседании.

Магистранту, защитившему диссертацию, присваивается степень магистра в соответствии с общегосударственным классификатором «Специальности и квалификации» и выдается диплом магистра.

В случае когда магистерская диссертация по решению ГЭК считается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли магистрант представить к защите ту же работу с доработкой, определяемой ГЭК, через год или он обязан разработать новую тему.

Магистрант, обучавшийся в магистратуре с отрывом от производства за счет средств республиканского бюджета и не защитивший диссертацию, отчисляется из магистратуры и направляется на работу в порядке, установленном для молодых специалистов.

Магистрантам, не защитившим диссертацию, выдается справка о результатах его обучения в магистратуре.

Магистранту, не защитившему диссертацию, предоставляется право повторной ее защиты в соответствии с графиком работы ГЭК в течение двух лет, но не ранее чем через десять месяцев.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в магистерской диссертации

Примеры описания самостоятельных изданий

Характеристика источника	Пример оформления
Один, два и три автора	Дайнеко, А. Е. Экономика Беларуси в системе всемирной торговой организации / А. Е. Дайнеко, Г. В. Забавский, М. В. Василевская ; под ред. А. Е. Дайнеко. – Минск : Ин-т аграр. экономики, 2004. – 323 с.
	Шотт, А. В. Курс лекций по частной хирургии / А. В. Шотт, В. А. Шотт. – Минск : Асар, 2004. – 525 с.
	Чикатуева, Л. А. Маркетинг : учеб. пособие / Л. А. Чикатуева, Н. В. Третьякова ; под ред. В. П. Федько. – Ростов н/Д : Феникс, 2004. – 413 с.
	Котаў, А. І. Гісторыя Беларусі і сусветная цывілізацыя / А. І. Котаў. – 2-е выд. – Мінск : Энцыклапедыкс, 2003. – 168 с.
Четыре и более автора	Комментарии к Трудовому кодексу Республики Беларусь / И. С. Андреев [и др.] ; под общ. ред. Г. А. Василевича. – Минск : Амалфея, 2000. – 1071 с.
	Культурология : учеб. пособие для вузов / С. В. Лапина [и др.] ; под общ. ред. С. В. Лапиной. – 2-е изд. – Минск : ТетраСистемс, 2004. – 495 с.
	Основы геологии Беларуси / А. С. Махнач [и др.] ; под общ. ред. А. С. Махнача. – Минск : НАН Беларуси, Ин-т геол. наук, 2004. – 391 с.
Коллективный автор	Сборник нормативно-технических материалов по энергосбережению / Ком. по энергоэффективности при Совете Министров Респ. Беларусь ; сост. А. В. Филиппович. – Минск : Лоранж-2, 2004. – 393 с.
	Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. / Нац. комис. по устойчивому развитию Респ. Беларусь ; редкол.: Л. М. Александрович [и др.]. – Минск : Юнипак, 2004. – 202 с.
	Военный энциклопедический словарь / М-во обороны Рос. Федерации, Ин-т воен. истории ; редкол.: А. П. Горкин [и др.]. – М. : Большая рос. энцикл. : РИПОЛ классик, 2002. – 1663 с.

Многотомное издание	Гісторыя Беларусі : у 6 т. / рэдкал.: М. Касцюк (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск : Саврем. шк. : Экаперспектыва, 2000–2005. – 6 т.
	Багдановіч, М. Поўны збор твораў : у 3 т. / М. Багдановіч. – 2-е выд. – Мінск : Беларус. навука, 2001. – 3 т.
Отдельный том в много-томном издании	Российский государственный архив древних актов: путеводитель : в 4 т. / сост.: М. В. Бабич, Ю. М. Эскин. – М. : Археогр. центр, 1997. – Т. 3, ч. 1. – 720 с.
	Багдановіч, М. Поўны збор твораў : у 3 т. / М. Багдановіч. – 2-е выд. – Мінск : Беларус. навука, 2001. – Т. 1 : Вершы, паэмы, пераклады, наследаванні, чарнавыя накіды. – 751 с.
Законы и законодательные материалы	О нормативных правовых актах Республики Беларусь : Закон Респ. Беларусь от 10 янв. 2000 г. № 361-З : с изм. и доп. : по состоянию на 1 дек. 2004 г. – Минск : Дикта, 2004. – 59 с.
	Конституция Республики Беларусь 1994 года : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г. – Минск : Амалфея, 2005. – 48 с.
	Инвестиционный кодекс Республики Беларусь : принят палатой представителей 30 мая 2001 г. : одобр. Советом Респ. 8 июня 2001 г. : по состоянию на 10 февр. 2001 г. – Минск : Амалфея, 2005. – 83 с.
Сборник статей, трудов	Современные аспекты изучения алкогольной и наркотической зависимости : сб. науч. ст. / НАН Беларуси, Ин-т биохимии ; науч. ред. В. В. Лелевич. – Гродно, 2004. – 223 с.
	Информационное обеспечение науки Беларуси: к 80-летию со дня основания ЦНБ им. Я. Коласа НАН Беларуси : сб. науч. ст. / НАН Беларуси, Центр. науч. б-ка ; редкол.: Н. Ю. Берёзкина (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2004. – 174 с.
Сборник без общего заглавия	Певзнер, Н. Английское в английском искусстве / Н. Певзнер ; пер. с англ. О. Р. Демидовой. Панофский, Э. Идеологические источники радиатора «роллс-ройса» / Э. Панофский ; пер. Л. Н. Житковой. – СПб. : Азбука-классика, 2004. – 318 с.
Материалы конференций	Глобализация, новая экономика и окружающая среда: проблемы общества и бизнеса на пути к устойчивому развитию : материалы 7 Междунар. конф. Рос. о-ва эколог. экономики, Санкт-Петербург, 23–25 июня 2005 г. / С.-Петербург. гос. ун-т ; под ред. И. П. Бойко [и др.]. – СПб., 2005. – 395 с.
	Правовая система Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы развития : материалы V межвуз. конф. студентов, магистрантов и аспирантов, Гродно, 21 апр. 2005 г. / Гродн. гос. ун-т ; редкол.: О. Н. Толочко (отв. ред.) [и др.]. – Гродно, 2005. – 239 с.

Инструкция	Инструкция по исполнительному производству: утв. М-вом юстиции Респ. Беларусь 20.12.04. – Минск : Дикта, 2005. – 94 с.
	Инструкция о порядке совершения операций с банковскими пластиковыми карточками : утв. Правлением Нац. банка Респ. Беларусь 30.04.04 : по состоянию на 1 дек. 2004 г. – Минск : Дикта, 2004. – 23 с.
Учебно-методические материалы	Корнеева, И. Л. Гражданское право : учеб. пособие : в 2 ч. / И. Л. Корнеева. – М. : РИОР, 2004. – Ч. 2. – 182 с.
	Горбатов, Н. А. Общая теория государства и права в вопросах и ответах: учеб. пособие / Н. А. Горбатов ; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, Акад. МВД. – Минск, 2005. – 183 с.
	Философия и методология науки : учеб.-метод. комплекс для магистратуры / А. И. Зеленков [и др.] ; под ред. А. И. Зеленкова. – Минск : Изд-во БГУ, 2004. – 108 с.
Информационные издания	Реклама на рубеже тысячелетий: ретросп. библиогр. указ. (1998–2003) / М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. публич. науч.-техн. б-ка России ; сост.: В. В. Климова, О. М. Мещеркина. – М., 2004. – 288 с.
	Щадов, И. М. Технологическо-экономическая оценка угледобывающего комплекса Восточной Сибири и Забайкалья / И. М. Щадов. – М. : ЦНИЭИУголь, 1992. – 48 с. – (Обзорная информация / Центр. науч.-исслед. ин-т экономики и науч.-техн. информ. угол. пром-сти).
Каталог	Памятные и инвестиционные монеты России из драгоценных металлов, 1921–2003 : каталог-справочник / ред.-сост. Л. М. Пряжникова. – М. : ИнтерКрим-пресс, 2004. – 462 с.
	Каталог жесткокрылых (Coleoptera. Insecta) Беларуси / О. Р. Александрович [и др.] ; Фонд фундам. исслед. Респ. Беларусь. – Минск, 1996. – 103 с.
Авторское свидетельство	Инерциальный волнограф : а. с. 1696865 СССР : МКИ5 G01C13/00 / Ю. В. Дубинский, Н. Ю. Мордашова, А. В. Ференц ; дата публ.: 07.12.1991.
Патент	Способ получения сульфокатионита : пат. 6210 Респ. Беларусь : МПК7 C08J5/20, C08G2/30 / Л. М. Ляхнович, С. В. Покровская, И. В. Волкова, С. М. Ткачев ; дата публ.: 30.06.2004.
Стандарт	Безопасность оборудования. Термины и определения : ГОСТ ЕН 1070–2003. – Введ. 01.09.04. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 21 с.

Нормативно-технические документы	Государственная система стандартизации Республики Беларусь. Порядок проведения экспертизы стандартов : РД РБ 03180.53–2000. – Введ. 01.09.00. – Минск : Госстандарт ; Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2000. – 6 с.
	Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок декларирования соответствия продукции. Основные положения = Нацыянальная сістэма пацвярджэння адпаведнасці Рэспублікі Беларусь. Парадак дэкларавання адпаведнасці прадукцыі. Асноўныя палажэнні : ТПК 5.1.03–2004. – Введ. 01.10.04. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 9 с.
Препринт	Губич, Л. В. Подходы к автоматизации проектно-конструкторских работ в швейной промышленности / Л. В. Губич. – Минск : ИТК, 1994. – 40 с. – (Препринт / Акад. наук Беларуси, Ин-т техн. кибернетики ; № 3).
	Прогноз миграции радионуклидов в системе водосбор – речная сеть / В. В. Скурат [и др.]. – Минск : ОИЭЯИ, 2004. – 51 с. – (Препринт / НАН Беларуси, Объед. ин-т энергет. и ядер. исслед. – Сосны ; ОИЭЯИ-15).
Отчет о НИР	Разработка и внедрение диагностикума аденовирусной инфекции птиц : отчет о НИР (заключ.) / Всесоюз. науч.-исслед. ветеринар. ин-т птицеводства ; рук. темы А. Ф. Прохоров. – М., 1989. – 14 с. – № ГР 01870082247.
	Комплексное (хирургическое) лечение послеоперационных и рецидивных вентральных грыж больших и огромных размеров : отчет о НИР / Гродн. гос. мед. ин-т ; рук. В. М. Колтонюк. – Гродно, 1994. – 42 с. – № ГР 1993310.
Депонированные научные работы	Влияние деформации и больших световых потоков на люминесценцию монокристаллов сульфида цинка с микропорами / В. Г. Клюев [и др.] ; Воронеж. ун-т. – Воронеж, 1993. – 14 с. – Деп. в ВИНТИ 10.06.93, № 1620-В93.
	Сагдиев, А. М. О тонкой структуре субарктического фронта в центральной части Тихого океана / А. М. Сагдиев ; Рос. акад. наук, Ин-т океанологии. – М., 1992. – 17 с. – Деп. в ВИНТИ 08.06.92, № 1860-82.
	Широков, А. А. Исследование возможности контроля состава гальванических сред абсорбционно-спектроскопическим методом / А. А. Широков, Г. В. Титова ; Рос. акад. наук, Ульян. фил. ин-та радиотехники и электроники. – Ульяновск, 1993. – 12 с. – Деп. в ВИНТИ 09.06.93, № 1561-В93.

Автореферат диссертации	Иволгина, Н. В. Оценка интеллектуальной собственности: на примере интеллектуальной промышленной собственности : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 ; 08.00.05 / Н. В. Иволгина ; Рос. экон. акад. – М., 2005. – 26 с.
	Шакун, Н. С. Кірыла-Мяфодзіеўская традыцыя на Тураўшчыне: (да праблемы лакальных тыпаў старажытнаславянскай мовы) : аўтарэф. дыс. ... канд. філал. навук : 10.02.03 / Н. С. Шакун ; Беларус. дзярж. ун-т. – Мінск, 2005. – 16 с.
Диссертация	Анисимов, П. В. Теоретические проблемы правового регулирования защиты прав человека : дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.01 / П. В. Анисимов. – Н. Новгород, 2005. – 370 л.
	Лук'янюк, Ю. М. Сучасная беларуская філасофская тэрміналогія: (семантычныя і структурныя аспекты) : дыс. ... канд. філал. навук : 10.02.01 / Ю. М. Лук'янюк. – Мінск, 2003. – 129 л.
Архивные материалы	Архив Гродненского областного суда за 1992 г. – Дело № 4/8117.
	Архив суда Центрального района г. Могилева за 2001 г. – Уголовное дело № 2/1577.
	Центральный исторический архив Москвы (ЦИАМ). 1. Ф. 277. Оп. 1. – Д. 1295–1734. Дела о выдаче ссуды под залог имений, находящихся в Могилевской губернии (имеются планы имений) 1884–1918 гг. 2. Ф. 277. Оп. 1. – Д. 802–1294, 4974–1978, 4980–1990, 4994–5000, 5002–5013, 5015–5016. Дела о выдаче ссуды под залог имений, находящихся в Минской губернии (имеются планы имений) 1884–1918 гг.
Электронные ресурсы	Театр [Электронный ресурс] : энциклопедия : по материалам изд-ва «Большая российская энциклопедия» : в 3 т. – М. : Кордис & Медиа, 2003. – Электрон. опт. диски (CD-ROM) : зв., цв. – Т. 1 : Балет. – 1 диск ; Т. 2 : Опера. – 1 диск ; Т. 3 : Драма. – 1 диск.
	Регистр СНГ – 2005: промышленность, полиграфия, торговля, ремонт, транспорт, строительство, сельское хозяйство [Электронный ресурс]. – Электрон., текстовые дан. и прогр. (14 Мб). – Минск : Комлев И. Н., 2005. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
Ресурсы удаленного доступа	Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Режим доступа: http://www.pravo.by . – Дата доступа: 25.01.2006.

Примеры описания составных частей изданий

Характеристика источника	Пример оформления
Составная часть книги	Михнюк, Т. Ф. Правовые и организационные вопросы охраны труда / Т. Ф. Михнюк // Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / Т. Ф. Михнюк. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск, 2004. – С. 90–101.
	Ескина, Л. Б. Основы конституционного строя Российской Федерации / Л. Б. Ескина // Основы права : учебник / М. И. Абдулаев [и др.] ; под ред. М. И. Абдулаева. – СПб., 2004. – С. 180–193.
Глава из книги	Бунакова, В. А. Формирование русской духовной культуры / В. А. Бунакова // Отечественная история : учеб. пособие / С. Н. Полторака [и др.] ; под ред. Р. В. Дегтяревой, С. Н. Полторака. – М., 2004. – Гл. 6. – С. 112–125.
	Николаевский, В. В. Проблемы функционирования систем социальной защиты в 1970–1980 годах / В. В. Николаевский // Система социальной защиты: теория, методика, практика / В. В. Николаевский. – Минск, 2004. – Гл. 3. – С. 119–142.
Часть из собрания сочинений, избранных произведений	Пушкин, А. С. История Петра / А. С. Пушкин // Полн. собр. соч. : в 19 т. – М., 1995. – Т. 10 : История Петра. – С. 11–248.
	Гілевіч, Н. Сон у бяссоніцу / Н. Гілевіч // Зб. тв. : у 23 т. – Мінск, 2003. – Т. 6. – С. 382–383.
	Сачанка, Б. І. Родны кут / Б. І. Сачанка // Выбр. тв. : у 3 т. – Мінск, 1995. – Т. 3 : Аповесці. – С. 361–470.
Составная часть сборника	Войтешенко, Б. С. Сущностные характеристики экономического роста / Б. С. Войтешенко, И. А. Соболенко // Беларусь и мировые экономические процессы : науч. тр. / Беларус. гос. ун-т ; под ред. В. М. Руденкова. – Минск, 2003. – С. 132–144.
	Якіменка, Т. С. Аб песенна-эпічнай традыцыі ў музычным фальклоры беларусаў / Т. С. Якіменка // Беларуская музыка: гісторыя і традыцыі : зб. навук. арт. / Беларус. дзярж. акад. музыкі ; склад. і навук. рэд. В. А. Антаневіч. – Мінск, 2003. – С. 47–74.
	Скуратов, В. Г. Отдельные аспекты правового режима закладных в постсоветских государствах / В. Г. Скуратов // Экономико-правовая парадигма хозяйствования при переходе к цивилизованному рынку в Беларуси : сб. науч. ст. / Ин-т экономики НАН Беларуси, Центр исслед. инфраструктуры рынка ; под науч. ред. П. Г. Никитенко. – Минск, 2004. – С. 208–217.

Статьи из сборников тезисов докладов и материалов конференций	Бочков, А. А. Единство правовых и моральных норм как условие построения правового государства и гражданского общества в Республике Беларусь / А. А. Бочков, Е. Ф. Ивашкевич // Право Беларуси: истоки, традиции, современность : материалы междунар. науч.-практ. конф., Полоцк, 21–22 мая 2004 г. : в 2 ч. / Полоц. гос. ун-т ; редкол.: О. В. Мартышин [и др.]. – Новополоцк, 2004. – Ч. 1. – С. 74–76.
	Ермакова, Л. Л. Полесский караванный обряд в пространстве культуры / Л. Л. Ермакова // Тураўскія чытанні : матэрыялы рэсп. навук.-практ. канф., Гомель, 4 верас. 2004 г. / НАН Беларусі, Гомел. дзярж. ун-т ; рэдкал.: У. І. Коваль [і інш.]. – Гомель, 2005. – С. 173–178.
Статья из продолжающегося издания	Ипатьев, А. В. К вопросу о разработке средств защиты населения в случае возникновения глобальных природных пожаров / А. В. Ипатьев, А. В. Василевич // Сб. науч. тр. / НАН Беларуси, Ин-т леса. – Гомель, 2004. – Вып. 60 : Проблемы лесоведения и лесоводства на радиоактивно загрязненных землях. – С. 233–238.
Статья из журнала	Влияние органических компонентов на состояние радиоактивного стронция в почвах / Г. А. Соколик [и др.] // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. хім. навук. – 2005. – № 1. – С. 74–81.
	Бандаровіч, В. У. Дзеясловы і іх дэрываты ў старабеларускай музычнай лексіцы / В. У. Бандаровіч // Весн. Беларус. дзярж. ун-та. Сер. 4, Філалогія. Журналістыка. Педагогіка. – 2004. – № 2. – С. 49–54.
Статья из газеты	Дубовик, В. Молодые леса зелены / В. Дубовик // Рэспубліка. – 2005. – 19 крас. – С. 8.
Статья из энциклопедии, словаря	Мясникова, Л. А. Природа человека / Л. А. Мясникова // Современный философский словарь / под общ. ред. В. Е. Кемерова. – М., 2004. – С. 550–553.
Рецензии	Пазнякоў, В. Крыху пра нашыя нацыянальныя рысы / В. Пазнякоў // Arche = Пачатак. – 2001. – № 4. – С. 78–84. – Рэц. на кн.: Лакотка, А. І. Нацыянальныя рысы беларускай архітэктурны / А. І. Лакотка. – Мінск : Ураджай, 1999. – 366 с.
Законы и законодательные материалы	О государственной пошлине : Закон Респ. Беларусь, 10 янв. 1992 г., № 1394-ХП : в ред. Закона Республики Беларусь от 19.07.2005 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2006.
	О размерах государственных стипендий учащейся молодежи : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 23 апр. 2004., № 468 // Нац. Реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2004. – № 69. – 5/14142.

Архивные материалы	Центральный исторический архив Москвы (ЦИАМ). – Описание синагоги в г. Минске (план части здания синагоги 1896 г.) // Ф. 454. Оп. 3. Д. 21. Л. 18–19.
Составная часть CD-ROMа	Введенский, Л. И. Судьбы философии в России / Л. И. Введенский // История философии [Электронный ресурс] : собр. тр. крупнейших философов по истории философии. – М., 2002. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
Ресурсы удаленного доступа	<p>Статут международного Суда // Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.un.org/russian/document/basicdoc/statut.htm/ – Дата доступа: 10.05.2005.</p> <p>Лойша, Д. Республика Беларусь после расширения Европейского Союза: шенгенский процесс и концепция соседства [Электронный ресурс] / Д. Лойша // Белорус. журн. междунар. права. – Режим доступа: http://www.cenunst.bsu.by/journal/2004.2/01.pdf. – Дата доступа: 16.07.2005.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Образец титульного листа магистерских диссертаций кафедры ИПиЭ

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УДК

Фамилия
Имя Отчество

Название диссертации

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание степени магистра
по специальности 7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика»

Научный руководитель
Петров Дмитрий Александрович,
кандидат технических наук, доцент

Минск 2024

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Образец титульного листа авторефератов магистерских диссертаций

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УДК

Фамилия
Имя Отчество

Название диссертации

АВТОРЕФЕРАТ
на соискание степени магистра
по специальности 7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика»

Научный руководитель
Петров Дмитрий Александрович,
кандидат технических наук, доцент

Минск 2024

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**Образец составления отзыва руководителя
(рецензии рецензента)**

ОТЗЫВ (РЕЦЕНЗИЯ)

научного руководителя
на диссертацию на соискание степени магистра
по специальности 7-06-1021-01 «Охрана труда и эргономика»

Фамилия Имя Отчество

на тему: « _____ »

Общий объем диссертации составляет XX страниц, включая XX иллюстраций, XX таблиц, библиографический список из XX наименований, XX приложений.

В отзыве руководителя и рецензии указывается:

- область науки, актуальность темы;
- конкретное личное участие автора в разработке положений и получении результатов, изложенных в диссертации, достоверность этих положений и результатов;
- степень новизны, научная и практическая значимость;
- экономическая и социальная ценность;
- апробация и масштабы использования основных положений и результатов работы;
- недостатки и слабые стороны магистерской диссертации;
- замечания по оформлению магистерской диссертации и стилю изложения материала;
- оценка магистерской диссертации по 10-балльной системе.

Должность,
ученая степень, ученое звание

_____ / _____
(Подпись) (Инициалы, Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 14 янв. 2022 г. № 154-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

2 Образовательный стандарт углубленного высшего образования по специальности 7-06-1021-01-2022 «Охрана труда и эргономика».

3 Постановление Министерства образования Республики Беларусь от 29 мая 2012 г. № 53 «Об утверждении Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования».

4 Постановление Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 28 февраля 2014 г. № 3 «О порядке оформления диссертации, диссертации в виде научного доклада, автореферата диссертации и публикаций по теме диссертации».

5 ГОСТ 7.32–2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Введ. 2019–07–01. – Минск : Госстандарт Респ. Беларусь, 2019.

6 ГОСТ 7.1–2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введ. 2004–11–01. – М. : Изд-во стандартов, 2004.

7 СТБ 6.38–2016. Унифицированные системы документации Республики Беларусь. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов. Введ. 2017–06–01. – Минск : Госстандарт Респ. Беларусь, 2017.

8 ГОСТ 2.105–95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Введ. 1996–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 1995.

9 ГОСТ 19.701–90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. Введ. 1990–12–26. – М. : Изд-во стандартов, 1990.

10 ГОСТ 20.39.108–85. Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора. Введ. 1987–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 1986.

11 Руководство для магистрантов специальностей: 1-23 80 08 – Психология труда, инженерная психология, эргономика; 1-59 80 01 – Охрана труда; 1-59 81 01 – Управление безопасностью производственных процессов / Л. А. Вайнштейн [и др.]. – Минск : БГУИР, 2016. – 64 с.

12. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» утверждены Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013 № 59.

13 Чепелев, Н. И. Основы эргономики и безопасность труда: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н. И. Чепелев, С. Н. Орловский, А. Ю. Щекин. – Красноярск, 2018. – 253 с.

Учебное издание

Пилиневич Леонид Петрович
Телеш Инна Анатольевна
Хлудеев Иван Иванович и др.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ:
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПОДГОТОВКЕ, ОФОРМЛЕНИЮ,
ПОРЯДКУ ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ**

Под общей редакцией Т. В. Казак

ПОСОБИЕ

Редактор *Ю. В. Ляховец*
Корректор *Е. Н. Батурчик*
Компьютерная правка, оригинал-макет *В. М. Задоя*

Подписано в печать 18.07.2024. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 3,84. Уч.-изд. л. 4,0. Тираж 35 экз. Заказ 146а.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/238 от 24.03.2014,
№ 2/113 от 07.04.2014, № 3/615 от 07.04.2014.
Ул. П. Бровки, 6, 220013, г. Минск