

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

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра инженерной психологии и эргономики

**Л.А. Вайнштейн, Т. В. Гордейчук, Е.Б. Карпович, М.М. Борисик
Л.П. Пилинович, И.Г. Шупейко, К. Д. Яшин**

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.

Минск БГУИР 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Общие положения	4
Глава 2. Организация работы по выполнению магистерских диссертаций	6
Глава 3. Структура магистерской диссертаций	8
3.1 Структура магистерской диссертации	8
3.2 Рекомендуемые направления исследований по специальностям	9
Глава 4. Организация научно-исследовательской работы	15
4.1 Рекомендуемые методы проведения научных исследований	15
4.2 Рекомендуемые методы статистической обработки и интерпретации результатов исследований	16
Глава 5. Эргономическая часть	18
5.1 Эргономическое проектирование интерфейса систем «человек-машина-среда»	18
5.2 Эргономическая оценка	25
Глава 6. Содержание магистерской диссертации	33
6.1 Общие положения	33
6.2 Требования к оформлению пояснительной записки магистерской диссертации	34
Глава 7. Требования к оформлению магистерских диссертаций / презентаций	37
7.1 Рекомендации к оформлению текста магистерской диссертации	37
7.2 Рекомендации к оформлению заголовков структурных частей магистерской диссертации, глав, разделов, подразделов, пунктов	37
7.3 Рекомендации к оформлению нумерации страниц, глав, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений	38
7.4 Рекомендации к оформлению иллюстраций	39
7.5 Рекомендации к оформлению таблиц	40
7.6 Рекомендации к оформлению формул	42
7.7 Рекомендации к оформлению списка использованной литературы и ссылок на него	43
7.8 Рекомендации к оформлению приложений	43
7.9 Рекомендации к оформлению графического материала	44
7.10 Рекомендации к оформлению презентаций	44
Глава 8. Порядок представления и экспертизы магистерской диссертации	45
Глава 9. Организация итоговой аттестации	46
Глава 10. Порядок защиты магистерских диссертаций	48
10.1 Государственная экзаменационная комиссия по защите магистерских диссертаций	48
10.2 Порядок защиты	48
ПРИЛОЖЕНИЯ	50

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для магистрантов кафедры инженерной психологии и эргономики специальностей 1-23 80 08 – «Психология труда, инженерная психология, эргономика»; 1-59 80 01 – «Охрана труда»; 1-59 81 01 – «Управление безопасностью производственных процессов»; 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 как самостоятельное изучение, так и использование в процессе преподавания спецкурсов по методологии и организации научно-исследовательской работы.

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Положение разработано в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании, образовательными стандартами по специальностям высшего образования II ступени, Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования, Инструкцией по оформлению диссертации и автореферата, межгосударственными стандартами (ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, СТБ 6.38-2004, ГОСТ 2.105.95).

Кафедра «Инженерной психологии и эргономики» осуществляет подготовку специалистов в магистратуре (форма обучения очная, заочная) по следующим специальностям:

1-23 08 08 «Психология труда, инженерная психология, эргономика», магистр технических наук;

1-59 81 01 «Управление безопасностью производственных процессов», магистр техники и технологии;

1-59 80 01 «Охрана труда», магистр технических наук.

Специальность 1-23 08 08 «Психология труда, инженерная психология, эргономика», магистр технических наук. Магистранты получают углубленные знания по следующим направлениям: инженерно-психологическое и эргономическое проектирование; принципы учета человеческого фактора при проектировании, создание и эксплуатация систем «человек-машина-среда»; методы и модели системного анализа и проектирования; современные программные и аппаратные средства для решения задач в сфере оценки и обеспечения эргономических показателей проектируемых систем «человек-машина-среда».

Специальность 1-59 81 01 «Управление безопасностью производственных процессов», магистр техники и технологии. Магистранты получают углубленные знания по следующим направлениям: информационные технологии управления безопасностью; технический контроль условий труда; защита информации; электронные системы безопасности; эргономика; современные технологии управления персоналом; специальные технологические процессы; безопасность производственной деятельности

Специальность 1-59 80 01 «Охрана труда», магистр технических наук. Магистранты получают углубленные знания по следующим направлениям: технические системы и социально-экономический риск; профилактические меры по производственной безопасности и рабочих мест; 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 к академическим компетенциям:

– углубленные знания по специальным дисциплинам;

- обладать способностями 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;
 - готовность генерировать и использовать новые технические идеи;
 - методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие решение задач проектно-конструкторской, организационно-управленческой и инновационной деятельности;
 - осуществлять непрерывное профессиональное самосовершенствование.
- Подготовка специалистов завершается защитой магистерской диссертации.

Возможности продолжения образования магистра

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).

ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ

- 1 Подача заявлений.
- 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 руководителя научного руководителя.
- 10 Прохождение рабочей комиссии.
- 11 Получение рецензии.
- 12 Представление секретарю ГЭК комплекта документов, презентации, докладов.
- 13 Защита в ГЭК.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ

Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственные за исполнение
1. Утверждение приказом ректора тем магистерских диссертаций и научных руководителей	До 15 сентября	Зав. кафедрами
2. Внесение изменений в темы магистерских диссертаций	Не позже 15 апреля и 15 ноября	Зав. кафедрами, научные рук., магистранты
3. Подготовка и утверждение индивидуальных планов подготовки магистерских диссертаций	До 15 сентября	Зав. кафедрами, научные рук., магистранты
4. Подготовка пакета документов в Министерство образования Республики Беларусь для утверждения председателей государственных экзаменационных комиссий (ГЭК)	До 15 ноября	Зав. кафедрами
5. Утверждение персонального состава ГЭК по защите диссертаций приказом ректора университета	До 15 января	Начальник ОСНиМ, зав. кафедрами

Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственные за исполнение
6. Проведение аттестации выполнения магистрантами индивидуального плана работы	с 20 по 30 октября; со 2 по 10 января; с 20 мая по 1 июня.	Зав. кафедрами, научные рук.
7. Составление графика работы ГЭК по защите магистерских диссертаций	<i>Весенний семестр</i> – до 1 мая. <i>Осенний семестр</i> – до 1 декабря.	Заведующие кафедрами
8. Утверждение рецензентов магистерских диссертаций	<i>Весенний семестр</i> – до 15 мая. <i>Осенний семестр</i> – до 15 декабря.	Зав. кафедрами
9. Проведение нормоконтроля магистерских диссертаций	<i>Дневная форма обучения</i> – с 20 по 30 мая. <i>Заочная форма обучения</i> – с 20 по 30 декабря.	Зав. кафедрами
10. Представление магистерских диссертаций для рассмотрения рабочей комиссией по допуску к защите	<i>Дневная форма обучения</i> – до 1 июня. <i>Заочная форма обучения</i> – до 2 января.	Научные рук., магистранты
11. Представление в ОСНиМ информации о допуске магистрантов к защите магистерских диссертаций	<i>Дневная форма обучения</i> – до 10 июня. <i>Заочная форма обучения</i> – до 10 января.	Зав. кафедрами
12. Проведение рецензирования магистерских диссертаций	<i>Весенний семестр</i> – до 15 июня. <i>Осенний семестр</i> – до 15 января	Зав. кафедрами
13. Проведение работы ГЭК	<i>Весенний семестр</i> – с 19 по 28 июня. <i>Осенний семестр</i> – с 19 по 28 января.	Председатели ГЭК, секретари ГЭК
14. Представление в ОСНиМ отчетов председателей ГЭК по защите магистерских диссертаций	<i>Весенний семестр</i> – до 30 июня. <i>Осенний семестр</i> – до 31 января.	Председатели ГЭК, секретари ГЭК

ГЛАВА 3 СТРУКТУРА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЙ

3.1 Структура магистерской диссертации

Магистерская диссертация должна включать автореферат, пояснительную записку и графическую часть (чертежи, графики, схемы, диаграммы, таблицы, рисунки и другой иллюстративный материал), наглядно представляющую выполненную работу и полученные результаты. Графическая часть по решению выпускающей кафедры может быть представлена на защите магистерской диссертации в виде электронной презентации с распечаткой бумажного раздаточного материала для членов ГЭК. Наличие электронной презентации не исключает необходимость включения графической части в пояснительную записку на бумажном носителе.

Автореферат включает:

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

Объем автореферата должен быть не менее 5 страниц.

Пояснительная записка 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 пояснительной записки по естественным наукам, как правило, должен быть не менее 50-60 страниц машинописного (компьютерного) текста, исключая таблицы, рисунки, графики. Вспомогательный материал (программы, конструкторские и технологические разработки, акты внедрения и т.п.) включаются в диссертацию в качестве приложения. Объем магистерской диссертации по экономическим и гуманитарным наукам может быть увеличен на 20-30%.

Каждый магистрант имеет право построить диссертацию исходя из специфики работы.

Презентация включает следующие элементы:

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

3.2 Рекомендуемые направления исследований по специальностям

Тема магистерской диссертации должна соответствовать образовательному стандарту соответствующей учебной специальности, учебному плану и утверждается на профилирующей кафедре. Выбор темы 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. Выбор тем магистерских диссертаций рекомендуется выбирать согласно специальности обучения.

Специальность 1-23 80 08 - Психология труда, инженерная психология, эргономика

Содержанием специальности «Психология труда, инженерная психология, эргономика» является исследование и/или проектирование процессов, характеризующих субъекта труда, а также исследование и/или разработка технических методов и средств, необходимых для этой деятельности. Труд понимается в широком смысле как производство людьми ценностей при взаимодействии с системами природы и культуры (также в широком смысле слова). Объектом исследования, проектирования являются факты и закономерности формирования, функционирования субъектов труда (индивидуальных, групповых) в разнообразных условиях среды. Кроме того, объектом исследования, разработки являются технические (организационные, программные, информационные и подобное) методы и средства, используемые для изучения и/или проектирования указанных выше процессов. При этом среда (учитываемая, проектируемая) также понимается широко (как включающая предметные, социальные, организационные, гигиенические, эстетические, информационные, экологические, технические и подобное факторы труда).

Области исследований

1 Методологические и теоретические принципы, методы, средства исследования, создания и совершенствования эргатических систем и сред. Системный подход в проектировании эргатических систем, включая вопросы распределения

функций между людьми и средствами автоматизации проектируемой системы, разработки алгоритмов индивидуальной и коллективной деятельности, человеко-машинного интерфейса, средств коммуникации, рабочих мест операторов и т.п.

2 Условия и возможности психологического обеспечения безопасности труда в различных профессиях. Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки решений при проектировании эргатических систем, проведении эргономической экспертизы, расследовании происшествий, вызванных ошибками человека.

3 Психологические проблемы конструирования, эксплуатации и производства сложных технических систем. Математические модели, программное обеспечение, анализ и синтез высокоэффективных эргатических систем различных типов, прогнозирование их эффективности, качества и надежности.

4 Своеобразие психического склада представителей разнообразных профессий (склад ума, особенности образа мира, индивидуальный и групповой стиль работы и подобное). Установки на творческий и исполнительский труд.

5 Анализ и проектирование профессий, средств, условий труда, производственной среды, информационных потоков, расстановка кадров, трудовых постов, профподбор, профотбор сообразно психологическим особенностям человека, а также в связи с развитием новых технологий. Своеобразие мышления (решения задач) представителей разнотипных профессий. Разработка и усвоение алгоритмов продуктивного решения производственных задач. Оптимизация режимов труда и отдыха в различных видах деятельности.

6 Формирование профессиональной и личностной надежности представителей опасных профессий. Особенности проявления психики и оптимизация труда в сложных и опасных профессиях (включая вопросы предотвращения психологических причин ошибок, отказов, аварий, происшествий, военной и боевой деятельности; вопросы возможных невротических срывов работников, профессиональных деформаций личности и подобное).

7 Методы, стимулирующие саморазвитие профессионалов, обеспечение интенсификации их профессионального становления. Средства, обеспечивающие раскрытие творческих возможностей и других ценных качеств. Повышение соответствия профессионально важных качеств руководителя и требований управленческой деятельности. Методы, процедуры оценки специалистов и руководящих кадров; требования к ним. Траектории индивидуального, профессионального и личностного развития.

8 Виды и модели профессиональной деятельности, профессионально ценные особенности психики людей. Выработка новых стратегий смены профессий, профессионального образования. Принципы создания тренажеров для подготовки операторов человеко-машинных систем, а также различные средства обучения, их реализация.

9 Допрофессиональное развитие, формирование человека как субъекта труда (психологические основы трудового воспитания, обучения, профориента-

ции). Развитие деятельности лиц с ограниченными возможностями, психологическое обеспечение их трудоустройства.

10 Функциональные состояния человека в профессиональной деятельности: диагностика, профилактика, анализ, оценка и коррекция неблагоприятных состояний. Методы оптимизации работы операторов, операторских групп, команд. Синтез эргономических и антропологических подходов для обеспечения оптимальной гигиенической производственной среды.

11 Оптимизация моделей управляемых объектов, производственных ситуаций в работе. Оптимизация процессов принятия решений профессионалами. Разработка систем психологически обоснованного стимулирования трудовой деятельности в различных профессиях.

12 Функционирование человека в организационных системах, в процессах руководства другими, взаимодействие работников и управление коллективом в распределенных организационных системах с использованием современных информационных технологий. Психологическая составляющая распределения ресурсов и обеспечения организаций ресурсами (трудовыми, материально-финансовыми, информационными). Повышение квалификации специалистов и разработка моделей, концепций учебных центров на основе психологического моделирования решаемых задач.

13 Методы и средства анализа и синтеза пользовательских интерфейсов современных эргатических систем. Психологические проблемы оптимизации использования компьютерных и коммуникационных систем. Средства отображения информации об управляемых объектах, оценка и проектирование средств управления объектами согласно особенностям психики людей. Построение моделей пользователей информационных систем как основы для разработки пользовательского интерфейса.

Специальность 1-59 80 01 - Охрана труда

Охрана труда (сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность агропромышленного комплекса)

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 них.

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)

Охрана труда (в условиях воздействия ионизирующих излучений) - область науки, предметом которой являются: 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, способствующих выведению радионуклидов из организма человека.

Области исследований

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

1 Охрана труда при работе с ионизирующими излучениями:

– 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.

2 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.

3 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.

4 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 (топливная и химическая промышленность)

Охрана труда (топливная и химическая промышленность) – область науки и техники, в рамках которой изучаются связи и закономерности обеспечения безопасных условий труда, сохранения жизни и здоровья работников в процессе производственной деятельности в топливной и химической промышленности; разрабатываются технические, информационные и организационные методы и средства управления безопасностью работ и контроля за ней.

Области исследований

1 Изучение физических, физико-химических и других процессов, определяющих условия труда на предприятиях топливной и химической промышленности, установление взаимосвязей с вредными и опасными факторами производственной среды.

2 Прогнозирование параметров состояния производственной среды, опасных ситуаций и опасных зон на предприятиях топливной и химической промышленности.

3 Разработка методов контроля, оценки и нормирования опасных и вредных факторов производства, способов и средств защиты от них.

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

5 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.

6 Изучение эффективности реализации систем управления и организации охраны труда на предприятиях, разработка информационных систем для сбора оперативной информации по аварийности, травматизму и профзаболеваемости.

Специальность 1-59 81 01 - Управление безопасностью производственных процессов.

Области исследований

1 Информационные системы и технологии, радиоэлектронные средства и электронно-вычислительные средства.

2 Технологические процессы и оборудование их производства.

3 Конструкторская и технологическая документация.

4 Социотехнические системы.

5 Системы принятия и поддержки управленческих решений.

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.

ГЛАВА 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 возможно 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:

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.

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

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.

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 исследовании 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 0 (невозможность данного факта) до 1 (полная достоверность, обязательное наступление при определенных условиях).

При 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) и ЭВМ.

Исследование всегда исходит из какого-то понимания и является истолкованием изучаемого. Исходя из определенного понимания, оно обычно 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 отвечают, 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 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 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, т.е. 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, т.е. независимо от внешних условий, измеряющих одну и ту же психологическую характеристику.

ГЛАВА 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

1 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 адекватно. Например, содержание функции «Предъявление справки о программе» может выглядеть следующим образом: «Справка о программе представляет собой текстовое сообщение, содержащее ФИО разработчика и 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 последующих этапах эргономического проектирования.

2 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, что собой будет представлять 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 5.1.

Таблица 5.1 – Распределение функций между человеком и компьютером в проектируемой СЧКС

Название функции	Что делает в системе человек	Что выполняет в системе компьютер
1	2	3
1 Предъявление справки о программе (ФИО разработчика и научного руководителя)	Человек нажимает соответствующую кнопку для просмотра справки	ПК выводит на экран монитора диалоговое окно со справкой
2 Ограничение доступа к некоторым функциям, которые должен выполнять только преподаватель	Преподаватель вводит данные для ограничения 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».

3 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 оформляться 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.

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).

Ниже показан пример таблицы (таблица 5.2), описывающей алгоритм работы пользователя.

Таблица 5.2 – Алгоритм работы человека в подсистеме «преподаватель – ПК – среда» в режиме создание наборов предъявляемых стимулов

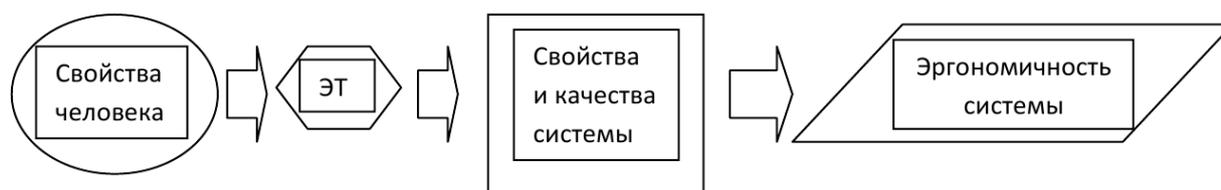
Содержание операции	Обращение к СОИ	Обращение к ОУ
1 Включение ПК	Индикатор на системном блоке	Кнопка включения на системном блоке
2 Включение дисплея	Индикатор включения на дисплее	Кнопка включения дисплея
3 Загрузка программы	Ярлык на экране дисплея	Щелчок мышкой

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, (антропометрического, физиологического, психофизиологического, психологического и гигиенического). Результаты анализа целесообразно представить в виде специальной таблицы.

4 Следующим этапом является обоснование и разработка эргономических требований к проектируемой СЧКС. *Под эргономическими требованиями* к СЧТС понимаются требования к СЧТС, 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.

Сформулировать эти требования и реализовать их не просто, 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 ЭТ, 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). Часть ЭТ поддаются строгому количественному описанию, и их характеристики установлены в нормативных документах. Остальные могут быть представлены описательно, т.е. на качественном уровне.

В зависимости от вида учитываемых свойств и характеристик человека-оператора различают следующие группы ЭТ:

- гигиенические;
- антропометрические;
- физиологические;
- психофизиологические;
- психологические.

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 движений при эксплуатации техники.

Многие из требований этой группы составлены на основе принципа экономии движений, т. е. 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: синестезии, адаптации, взаимодействия 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 СЧМС. 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:

- 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.

5 Далее разрабатывается сценарий информационного взаимодействия пользователей и ПК в процессе функционирования создаваемой системы. Сценарий представляет собой структуру диалога пользователей и ПК в процессе функционирования системы на основе графического пользовательского интерфейса. На практике – это эскизы сменяющих друг друга экранных форм (информационных моделей) пользовательского интерфейса в процессе функционирования системы. Такой сценарий может выглядеть следующим образом:

«Запуск программы осуществляется нажатием значка на рабочем столе, после чего пользователь видит главное окно компьютерной системы (рисунок 5.1). На информационном поле, кроме общей информации, находятся кнопка изменения размера экрана, кнопка закрытия программы и кнопка перехода на следующую страницу.

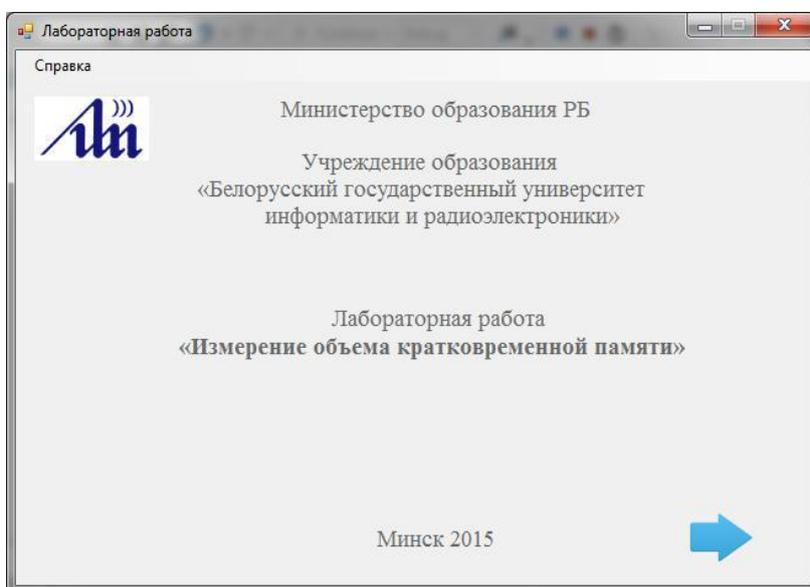


Рисунок 5.1 – Заставка программы

Следующим шагом является выбор типа пользователя: студент или преподаватель. Если пользователь выбрал режим «Преподаватель», ему необходимо ввести пароль (рисунок 5.2). Форма для ввода пароля появляется после того, когда выбран режим «Преподаватель»

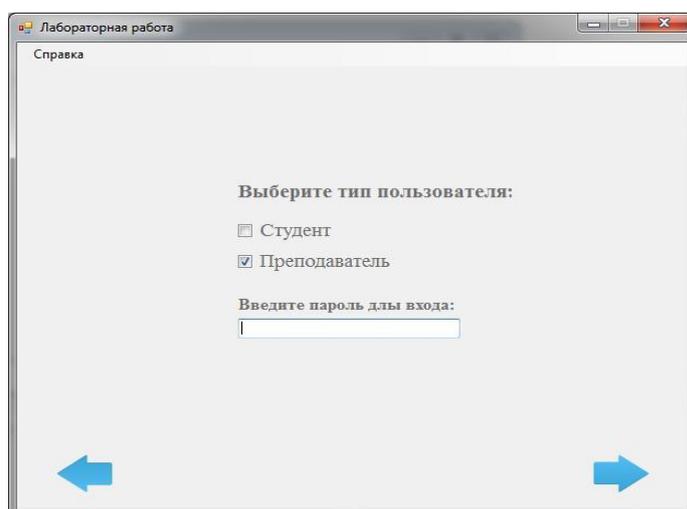


Рисунок 5.2 – Регистрация преподавателя

Далее преподаватель может выбрать режим работы: создание базы стимулов или просмотр результатов (рисунок 5.3). Преподаватель имеет возможность создавать, сохранять и редактировать в памяти компьютера базовые массивы, из которых формируются наборы предъявляемых стимулов. Преподаватель так же может редактировать базу, сохраняемых результатов работ студентов (удалять файлы, потерявшие актуальность). В случае выбора режима «Создание базы стимулов», появится форма, представленная на рисунке 4. Преподаватель имеет возможность создать новую базу стимулов для опытов, либо загрузить и редактировать уже имеющуюся.

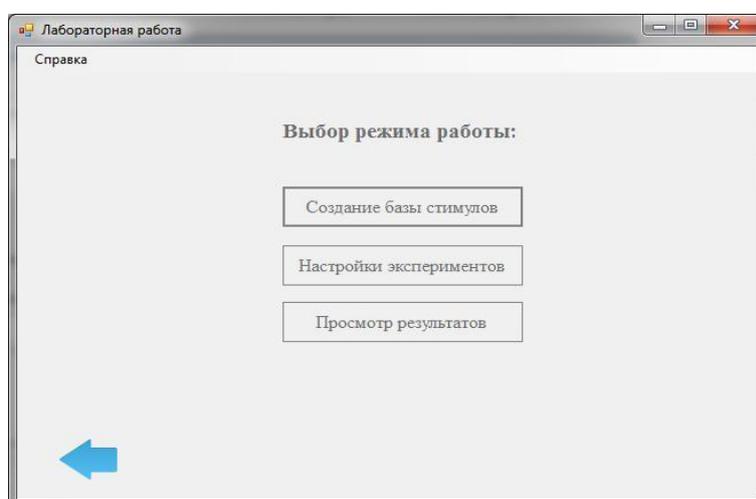


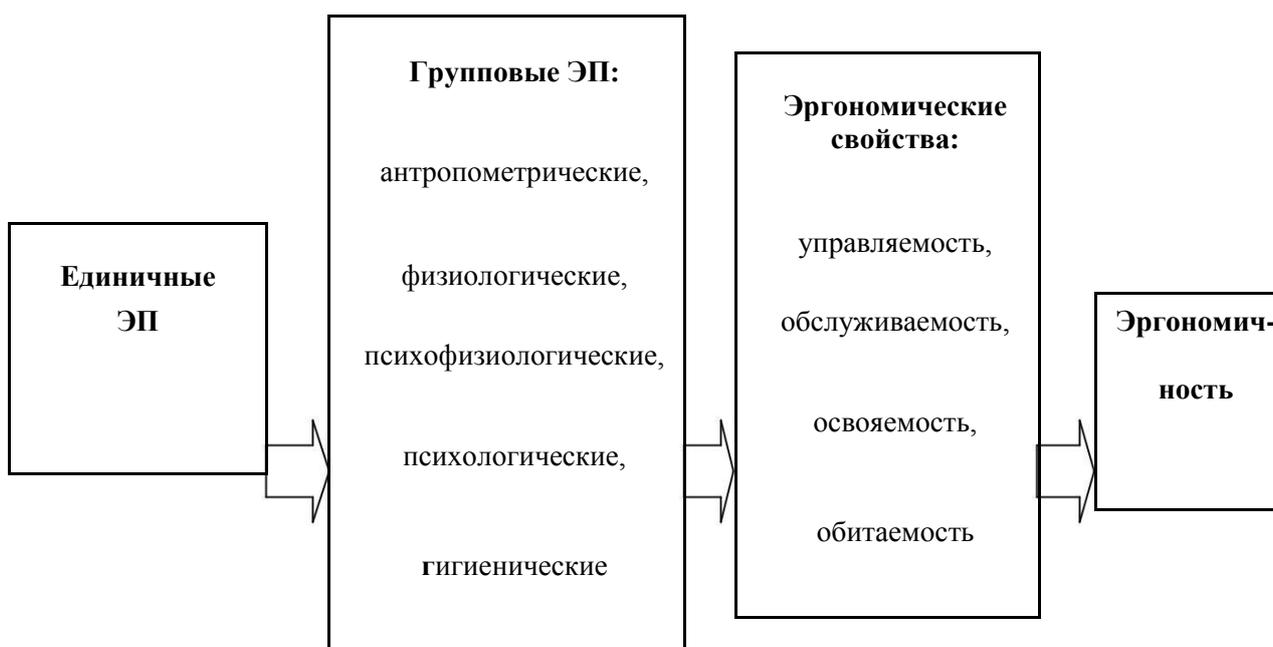
Рисунок 5.3 – Выбор режима работы преподавателя

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

5.2 Эргономическая оценка

Если же 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 5.3.



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, которые реально нельзя увидеть или потрогать руками. Они введены для того, чтобы можно было как-то разделить многочисленные единичные показатели на группы с учетом механиз-

мов 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 0 – 1, 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 Сан ПиН от 28.06. 2013 № 59 «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами».

Оценка групповых эргономических показателей осуществляется посредством анализа единичных эргономических показателей, которые определяются на основе эргономических требований, номенклатуру которых должен разработать сам проектировщик с учетом нормативной и справочной литературы по эргономике и инженерной психологии. 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 ЭП, в этом случае вначале формируется группа антропометрических единичных показателей, затем физиологических и т.д.

Другим возможным вариантом является подход, когда группы формируются в соответствии с основными этапами эргономической оценки, т. е. оценки:

- организации рабочего места в соответствии с антропометрическими данными операторов;
 - средств отображения информации (СОИ) с точки зрения соответствия их возможностям человека по восприятию информации;
 - органов управления (ОУ) с точки зрения их соответствия эргономическим требованиям;
 - соответствия компоновки средств отображения информации и органов управления эргономическим требованиям;
 - рабочего места с точки зрения гигиенических показателей производственной среды.
- Единичные эргономические показатели оцениваются по бинарной шкале, они принимают значение, равное "1", если фактическое значение показателя соответствует рекомендуемому, и равное "0", если оно ему не соответствует.

Групповой эргономический показатель $ЭП_{гр}$ рассчитывается как общая оценка по группе единичных показателей

$$ЭП_{гр} = \sum 1 / \sum 1 + \sum 0, \text{ где}$$

$\sum 1$ - 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 $0 \leq ЭП_{гр} \leq 1$, имеет смысл эмпирической вероятности и служит мерой соответствия характеристик СЧМ 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 намечаются 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 СЧМ определяются как некоторая совокупность групповых эргономических показателей, при этом чаще всего применяется аддитивная функция:

$$ЭСВ = \sum \alpha_{ni} * ЭП_{срj},$$

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

Конкретные значения весовых коэффициентов устанавливает сам эксперт в зависимости от особенностей и назначения СЧМ.

При выполнении рассмотренных условий величина ЭСВ принимает значения в пределах от нуля до единицы.

Интегральная характеристика СЧМ – 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 СЧМ.

Таблица 5.3 – Эргономические требования и эргономические показатели

Группа	Эргономические требования	Единичные эргономические показатели
Психофизиологические	Соответствие размеров знаков на экране дисплея оперативному порогу зрения человека	Размеры шрифта текста и знаков
	Соответствие контраста знаков и фона оптимальным условиям восприятия	Величина контраста знаков и фона
	Соответствие вида контраста знаков и фона уровню освещенности рабочего места	Вид контраста знаков и фона
	Отображение недоступных пунктов меню хорошо различимым блеклым цветом	Цвет недоступных пунктов меню
	Соответствие расположения надписей условиям их оптимального считывания	Расположение и ориентация надписей на экране дисплея
	Использование пролистываемых и раскрываемых списков в целях экономии экранного пространства	Наличие и типы пролистываемых и раскрываемых списков
Психологические	Соответствие сложности инструкций, времени, отводимому на их восприятие	Длина инструкции и время ее экспозиции
	Один и тот же характер команд на протяжении всего периода работы в системе в схожих ситуациях	Тип ОУ и их обозначение

Группа	Эргономические требования	Единичные эргономические показатели
	Наличие указаний на проблемы, возникающие в процессе обслуживания системы	Сообщения об ошибочных действиях пользователей
	Наличие подсказок о следующих шагах работы в системе	Сообщения о следующих действиях пользователей
	Наличие предупреждений о нежелательных последствиях некоторых действий	Предупреждения о возможных нежелательных действиях
	Соответствие цветов знаков и надписей сформированным стереотипам восприятия цвета	Цвета знаков, кнопок, надписей
	Соответствие формы и расположения знаков сформированным стереотипам восприятия	Форма и ориентация знаков
	Выделение в текстовых инструкциях смысловых фрагментов	Компоновка текста инструкции (наличие абзацев) или других способов выделения
	Отсутствие в текстовых сообщениях аббревиатур, непонятных слов и сокращений	Словарный состав текстовых инструкций
	Привлечение внимания пользователей к важным сообщениям	Используемые средства привлечения внимания пользователя (цвет, мигание, звуковые сигналы)
	Наличие индикатора степени выполнения заданий (операций)	Наличие и вид индикатора выполнения
	Наличие кратких и понятных заголовков окон	Наличие и вид заголовков окон
	Использование для названий пунктов меню одного слова (глагола для действий, существительного для объектов)	Названия пунктов меню
	Применение в названиях пунктов меню норм использования заглавных букв, принятых в языке.	Названия пунктов меню
	Соответствие опций элементов интерфейса установленным, привычным нормам (например, использование клавиши Enter)	Соответствие привычным нормам
	Отсутствие у пользователей сложностей в поиске необходимых директив (элементов интерфейса) для управления процессом решения поставленной задачи	Естественность взаимодействия

Группа	Эргономические требования	Единичные эргономические показатели
	Сообщение об ошибке должно отвечать всего на три вопроса: - в чем заключается проблема? - как исправить эту проблему сейчас? - как сделать так, чтобы проблема не повторилась?	Содержание сообщений об ошибках
	Вежливое и понятное пользователю сообщение об ошибках	Содержание сообщений об ошибках
	К строкам ввода там, где это возможно, с целью разгрузки памяти целесообразно присоединять выпадающий список допустимых значений	Наличие выпадающих списков допустимых значений в строках ввода
	Целесообразно использовать в рамках одного приложения окна, построенные по одному шаблону, в которых одинаковые элементы расположены одинаково.	Окна интерфейса в программы
	Интерфейсные элементы должны иметь не только согласованные изображения, но и согласованное управление. Например, активизация всех пиктограмм - двойным щелчком мыши.	Средства управления элементами интерфейса
	Следует учитывать при проектировании меню и диалоговых окон стереотипную логическую последовательность чтения текста справа налево и сверху вниз. В левом верхнем углу следует располагать элемент, с которым пользователь должен работать в первую очередь, а в правом нижнем углу - тот, который используется в конце. Не следует первым элементом меню ставить опцию "Выход".	Компоновка опций меню и диалоговых окон
Физиологические	Соответствие размеров зон установки курсора физиологическим возможностям движений	Размеры меню, списков, кнопок на экране дисплея
	Использование в группе радиокнопок не менее одной с режимом по умолчанию	Наличие в группе радиокнопок не менее одной с режимом по умолчанию
	Использование командных кнопок для ввода явных действий	Наличие командных кнопок для ввода явных действий
	Использование чекбоксов и радиокнопок для ввода параметров запускаемого впоследствии действия	Наличие чекбоксов и радиокнопок для ввода параметров запускаемого впоследствии действия

Группа	Эргономические требования	Единичные эргономические показатели
	Отсутствие необходимости устанавливать фокус ввода в открывающихся текстовых полях	Наличие фокуса ввода в текстовых полях по умолчанию
	Соответствие времени экспозиции списков, меню, кнопок скоростным возможностям человека	Длительность экспозиции средств взаимодействия
	Использование крутилок для ввода числовых значений	Наличие крутилок для ввода числовых значений
	Использование ползунков(слайдеров) для ввода ранжирующихся значений	Наличие слайдеров для ввода ранжирующихся значений
	Использование значения по умолчанию где только возможно, чтобы минимизировать процесс ввода информации.	Используемые значения по умолчанию
	Отсутствие требований к пользователям вводить информацию, которая была предварительно введена или которая может быть автоматически получена из системы	Отсутствие необходимости вводить информацию, которая была ранее введена или которая может быть автоматически получена из системы
Гигиенические	Соответствие параметров изображения на экране дисплея условиям комфорта зрительной работы пользователей (отсутствие мельканий, слепящих яркостей и т.п.)	Энергетические и временные параметры изображения на экране дисплея
Социально-психологические	Отсутствие условий для возникновения конфликтов интересов или действий пользователей разных типов	Способ разграничения прав пользователей разных типов

Эргономическую оценку целесообразно выполнять в следующей последовательности:

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

2 На основе результатов п.1 составление наборов групп требований, формирующих различные эргономические свойства (управляемость, освояемость и т.п.).

3 Оценка единичных эргономических показателей на основе результатов п.1 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 методами 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 (СУС).
- 3 Net promoter score Показатель лояльности.
- 4 Этнографический метод .
- 5 Феноменологический метод.
- 6 Обоснованная теория (Grounded theory).
- 7 Case study (кейс, тематическое исследование).
- 8 Нарративный метод.
- 9 Зависимость уровня удовлетворенности от юзабилити метрик.
- 10 Юзабилити метрики.
- 11 Формулировка советов и best practices сбора различных характеристик юзабилити .

ГЛАВА 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 которой разработаны теоретические положения или решена научная или практическая проблема, имеющая важное социально-культурное или экономическое значение, либо изложены научно обоснованные технические или технологические решения, внедрение которых вносит определенный вклад в развитие науки и техники страны.

Объём магистерской диссертации составляет, как правило, 60-80 страниц. Приложения в указанный объём магистерской диссертации не включаются.

Пояснительная записка магистерской диссертации состоит из следующих структурных частей:

- титульный лист (приложением 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 её разработанности в специальной научной литературе и методы её 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 (приложением В);
- краткое введение;
- общая характеристика работы;
- краткое содержание работы;
- заключение (выводы);
- список опубликованных работ.

6.2 Требования к оформлению пояснительной записки 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, завершенность работы, нет достаточно ясного определения ее цели и результатов.

Оглавление. Оглавление – это перечень структурных частей магистерской диссертации, составленный с указанием номеров страниц, на которых размещаются названия соответствующих частей магистерской диссертации. Оглавление приводится вначале 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.

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 и апробированы на научных конференциях, симпозиумах и других научных собраниях.

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 должен составлять до 3 страниц по техническим наукам.

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 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 обстоятельно обоснованы 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 целеустремленность 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 и вытекают из 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» формируются в порядке появ-

ления 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 согласно приложению 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 приложении.

Графическая часть представляется на защите магистерской диссертации в виде электронной презентации с распечаткой 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 Государственную экзаменационную комиссию по защите магистерской диссертаций, должна быть подписана автором и научным руководителем *на первом (титульном) листе и на обратной стороне последнего листа.*

ГЛАВА 7

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ / ПРЕЗЕНТАЦИЙ

7.1 Рекомендации к оформлению текста магистерской диссертации

Материалы автореферата и пояснительной записки магистерской диссертации печатаются с помощью компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 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 другое.

7.2 Рекомендации к оформлению заголовков структурных частей магистерской диссертации, глав, разделов, подразделов, пунктов

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

Заголовки структурных частей пояснительной записки 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 строк, используя полужирный шрифт с размером на 1-2 пункта больше (15-16пт), 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 (15-16пт), чем в основном тексте.

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

Пункты, как правило, заголовков не имеют. При необходимости заголовок пункта печатают с абзацного отступа полужирным шрифтом с размером шрифта основного текста (14пт) в подбор к тексту.

В конце заголовков глав, разделов и подразделов точку не ставят. Если заголовков состоит 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.

7.3 Рекомендации к оформлению нумерации страниц, глав, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений

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

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 которого больше формата А4, учитывают как одну страницу и располагают в соответствующих местах 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» «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 после слова «Продолжение» 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 формул пишут у правого края поля 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. .
2. .

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

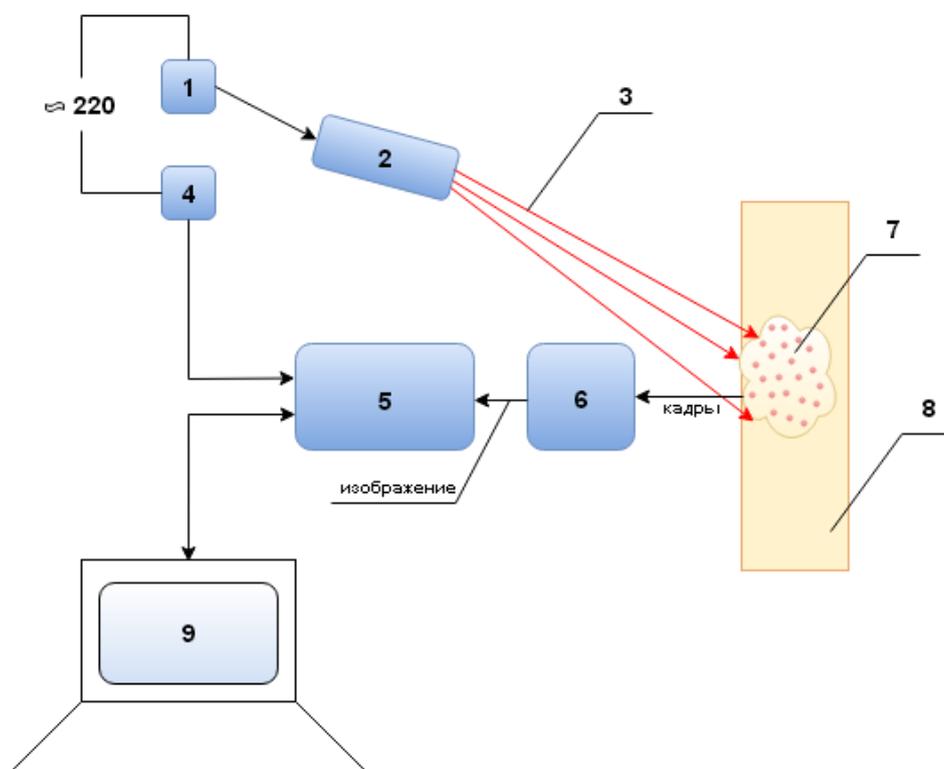
7.4 Рекомендации к оформлению иллюстраций

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 распечатки с приборов, а также иллюстрации в цветном исполнении.

В магистерской диссертации допускается использование как подлинных фотографий, так и распечаток 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 (подрисуночный 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.

Ссылки на иллюстрации магистерской диссертации указывают порядковым номером иллюстрации, например: «рисунок 1.2».



- 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 4 – Схема устройства динамического измерения биоспеклов кожи

7.5 Рекомендации к оформлению 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.

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;

Таблица 1.1 – Характеристики процессов формирования волокон из гидратцеллюлозы

Наименование показателей	Вид волокна		<i>Заголовки граф</i> <i>Подзаголовки граф</i>
	вискозное	«Камилон»	
Максимальная фильерная вытяжка, %	15-25	70-80	<i>Строки (горизонтальные ряды)</i>
Температура осадительной ванны, °С	50	15-20	
Максимальная кратность вытягивания, %	100-200	20-50	
<i>Боковик (графа для заголовков)</i>	<i>Графы (колонки)</i>		

- 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.

7.6 Рекомендации к оформлению формул

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 быть перенесены после знака равенства (=), или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x) и деления (:). При этом повторяют знак в начале следующей строки;

– ссылки на формулы по тексту магистерской 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 слов «где» без двоеточия.

Ссылки на формулы магистерской диссертации указывают порядковым номером формулы в скобках, например: «... в формуле (2.1)».

$$K_{tLASCA(i,j)} = \frac{1}{9} \cdot \sum_{r=i-1}^{r=i+1} \sum_{c=j-1}^{c=j+1} \frac{\sigma_{i,j,t}}{\langle I_{i,j,t} \rangle}, \quad (1)$$

где $\sigma_{i,j}$ – среднеквадратичное отклонение всех пикселей (i, j) ;

$\langle I_{i,j,t} \rangle$ – среднее арифметическое значение интенсивности всех пикселей (i, j) среди n кадров.

7.7 Рекомендации к оформлению 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 дают возможность разыскать документ и проверить достоверность сведений о 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.

7.8 Рекомендации к оформлению приложений

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, 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.

7.9 Рекомендации к оформлению графического материала

Графический материал для защиты магистерской диссертации оформляется в соответствии с ЕСКД и может быть представлен в виде:

- плакатов А1 или А0;
- иллюстраций на прозрачной пленке;
- электронной версии презентации для демонстрации на мультимедийном проекторе. В данном случае магистрант готовит всем членам ГЭК печатные копии иллюстративного графического материала.

Количество листов (страниц) графического материала должно быть достаточным для отображения результатов, полученных в магистерской диссертации, и определяется магистрантом и научным руководителем.

Каждый лист должен иметь заголовок, располагаемый в верхней части, хорошо читаемый на расстоянии, и порядковый номер в правом верхнем углу.

Информация, представленная на каждом листе, должна быть функционально законченной, иметь подзаголовки разделов, нумерацию рисунков и формул в пределах данного листа.

При выборе шрифта текста и размеров графиков, формул необходимо учитывать возможность их чтения с расстояния 4-5 м.

7.10 Рекомендации к оформлению презентаций

1 Время экспозиции презентации 5 минут.

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

3 Слайды должны быть пронумерованы.

4 Наличие обязательных слайдов:

– название темы магистерской диссертации, ФИО магистранта, ФИО научного руководителя, город, год.

– 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) – описание результатов должно соотноситься с задачами исследования;

– слайд «Спасибо за внимание».

ГЛАВА 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 3 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 данным Положением.

После прохождения нормоконтроля магистерская диссертация представляется на рассмотрение рабочей комиссии по допуску к защите магистерской диссертации в двух экземплярах с письменным отзывом научного руководителя (приложение Е) (один экземпляр в твердом переплете, один в электронном виде). 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 этой области и не являющегося сотрудником БГУИР) приложение Е.

В отзыве руководителя и 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 неделю до защиты возвращается вместе с рецензией.

Магистранту дается возможность ознакомиться с рецензией не позднее 3 дней до даты защиты магистерской диссертации.

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

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

ГЛАВА 9

ОРГАНИЗАЦИЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Пояснительная записка и автореферат магистерской диссертации должны представляться в ГЭК по защите магистерских диссертаций (ГЭК по защите) в виде специально подготовленных рукописей, оформленных в твердом переплете. После защиты экземпляры пояснительной записки и автореферата магистерской диссертации в электронном виде сдаются 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, а при освоении содержания образовательной программы высшего образования II ступени, формирующей знания, умения и навыки научно-педагогической и научно-исследовательской работы и обеспечивающей получение степени магистра, - кандидатские зачеты (дифференцированные зачеты), кандидатские экзамены по общеобразовательным дисциплинам, предусмотренные учебным планом.

ГЛАВА 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 его работы.

10.2 Порядок защиты

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании ГЭК 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.

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. 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.

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.

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.

Решение ГЭК по защите магистерской диссертации принимается комиссией на заседании открытым голосованием. Решение считается принятым, если больше половины от числа присутствующих членов комиссии проголосовали за это решение.

Диссертация и результаты ее защиты оцениваются по действующей шкале оценок и объявляются магистранту в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

Протоколы заседания ГЭК по защите магистерской диссертации ведутся по установленной форме (приложение В). 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, 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
Рекомендуемый список
литературы для исполь-
зования в магистерских
диссертациях

- 1) **Вайнштейн Л.А.** Теория восприятия: курс лекций / Л.А. Вайнштейн. – Минск: БГУ, 2004. – 143 с.
- 2) **Вайнштейн Л.А.** Общая психология / Л.А. Вайнштейн, В.А. Поликарпов, И.А. Фурманов, Е.А. Трухан. – Минск: Тесей, 2005. – 367 с.
- 3) **Вайнштейн Л.А.** Психология восприятия / Л.А. Вайнштейн. – Минск: Тесей, 2005. – 222 с.
- 4) **Вайнштейн Л.А.** Психология управления: курс лекций / Л.А. Вайнштейн. – Минск: БГУ, 2007. – 208 с.
- 5) **Вайнштейн Л.А.** Психология восприятия. Второе издание / Л.А. Вайнштейн. – Минск: Тесей, 2007. – 233 с.
- 6) **Вайнштейн Л.А.** Психология труда: курс лекций / Л.А. Вайнштейн. – Минск: БГУ, 2008. – 219 с.
- 7) **Вайнштейн Л.А.** Психология управления и основы лидерства / Л.А. Вайнштейн. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2008 – 245 с.
- 8) **Вайнштейн Л.А.** Общая психология / Л.А. Вайнштейн, В.А. Поликарпов, И.А. Фурманов. – Минск: Современное знание, 2009. – 512 с.
- 9) **Вайнштейн Л.А.** Эргономика / Л.А. Вайнштейн. – Минск : БГУ, 2009. – 214 с.
- 10) **Вайнштейн Л.А.** Эргономика / Л.А. Вайнштейн. – Минск : ГИУСТ БГУ, 2010. – 399 с.
- 11) **Вайнштейн Л.А.** Основы психологии / Л.А. Вайнштейн, И.А. Фурманов. – Минск: Современная школа, 2011. – 496 с.
- 12) **Вайнштейн Л.А.** Эргономика безопасности трудовой деятельности / Л.А. Вайнштейн. – Библиотека журнала «Ахова працы». Серия «В помощь руководителю», 2012, № 9. – 250 с.
- 13) **Вайнштейн Л.А.** Психология восприятия и обработки информации / Л.А. Вайнштейн. – Международный издательский дом Lambert Academic Publishing, Германия, 2014 – 2319 с.
- 14) **Вайнштейн Л.А.** Психологические аспекты охраны и безопасности труда / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Философия и социальные науки», 2007, № 4.
- 15) **Вайнштейн Л.А.** Потребитель и эргономические факторы качества промышленной продукции / Л.А. Вайнштейн // Социальные факторы устойчивого инновационного развития экономики: Тез. докл. Межд. научно-практ. конф. (г. Минск, 24-25.09.2008. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2008 – Журнал «Философия и социальные науки», 2007, № 4.

16) **Вайнштейн Л.А.** Генезис психологических знаний о труде в условиях научно-технического прогресса / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Философия и социальные науки», 2008, № 3.

17) **Вайнштейн Л.А.** Не допускать иллюзии безопасного труда / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2009, № 8.

18) **Вайнштейн Л.А.** Психология труда / Л.А. Вайнштейн. – Энциклопедия Республики Беларусь том 5.

19) **Вайнштейн Л.А.** Психология управления / Л.А. Вайнштейн. – Энциклопедия Республики Беларусь том 5.

20) **Вайнштейн Л.А.** Психологический акцент проведения инструктажа по охране труда / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2010, № 3.

21) **Вайнштейн Л.А.** Формирование позитивного имиджа организации медицинского профиля / Л.А. Вайнштейн, А.М. Кулага // Социальные факторы устойчивого инновационного развития экономики: Тез. докл. II Международной научно-практ. конф. (г. Минск, 22-23.09.2010). – Минск: ГИУСТ БГУ, 2010.

22) **Вайнштейн Л.А.** Нет задачи важней, чем сохранение здоровья и жизни людей / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2010, № 10.

23) **Вайнштейн Л.А.** Нет задачи важней, чем сохранение здоровья и жизни людей / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2010, № 11.

24) **Вайнштейн Л.А.** Управление качеством продукции на основе стандартизации требований по охране труда и эргономике / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2010, № 12.

25) **Вайнштейн Л.А.** Психологические и эргономические факторы, определяющие конкурентоспособность товаров для потребителей // Социальные факторы инновационного развития экономики: сб. научн. статей (ред. И.В. Новиковой и др.) – Минск: ГИУСТ БГУ, 2011.

26) **Вайнштейн Л.А.** Психологические основы и методы мониторинга аудита по охране труда / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2011, № 10.

27) **Вайнштейн Л.А.** Психологические основы и методы мониторинга аудита по охране труда (эмпирические и экспериментальные методы) / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2011, № 11.

28) **Вайнштейн Л.А.** Психологические основы и методы мониторинга аудита по охране труда (эмпирические и экспериментальные методы) / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2011, № 11.

29) **Вайнштейн Л.А.** Психологические основы и методы мониторинга аудита по охране труда (методы моделирования) / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2011, № 12.

30) **Вайнштейн Л.А.** Удовлетворенность персонала как важный производственный фактор при принятии решений / Л.А. Вайнштейн, Ю.Д. Пашковская //

Материалы X Международной конференции. 7-8.04.2012. г. Минск. – Минск, Издательский центр БГУ, 2012

31) **Вайнштейн Л.А.** Соотношение экономических, технических и эргономических факторов при принятии решений / Л.А. Вайнштейн, Ю.Д. Пашковская // Материалы X Международной конференции. 7-8.04.2012. г. Минск. – Минск, Издательский центр БГУ, 2012

32) **Вайнштейн Л.А.** Компетентность специалиста по охране труда выходит на первый план / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2012, № 11.

33) **Вайнштейн Л.А.** Принятие управленческих решений в инновационной деятельности менеджера / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Психологический журнал» №№ 3-4 (33-34), 2012.

34) **Вайнштейн Л.А.** Психологические факторы управления охраной труда в организации (краткая версия) / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», № 1, 2014.

35) **Вайнштейн Л.А.** Изменения и развитие организационной культуры управления организацией / Л.А. Вайнштейн // Материалы XII Международной конференции «Медико-социальная экология личности: состояние и перспективы», Минск, 11-12.04.2014 г.– Минск, БГУ, 2014.

36) **Вайнштейн Л.А.** Эргономика и дизайн в повышении качества и конкурентоспособности продукции / Л.А. Вайнштейн // Журнал TRinfo. Наука. Технологии, Инновации. Электронный журнал Ассоциации правообладателей интеллектуальной собственности (АПИС), № 6, 2014.

37) **Вайнштейн Л.А.** Научное обеспечение человеческого фактора в различных технологических укладах / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Наука и инновации», № 7, Национальная академия наук РБ, 2014.

38) **Вайнштейн Л.А.** Подготовка специалистов в области инженерной психологии и эргономики / Л.А. Вайнштейн, С.К. Дик, Н.В. Щербина, К.Д. Яшин. – Журнал «Наука и инновации», Национальная академия наук РБ, № 7, 2014.

39) **Вайнштейн Л.А.** Управление качеством / Л.А. Вайнштейн, С.К. Дик, Н.В. Щербина, К.Д. Яшин. – Журнал TRinfo. Наука. Технологии, Инновации. Электронный журнал Ассоциации правообладателей интеллектуальной собственности (АПИС), № 7, 2014.

40) **Вайнштейн Л.А.** Методы, стили и принципы управления охраной труда в организации / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2014, № 9.

41) **Вайнштейн Л.А.** Методы и стили управления охраной труда в организации / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2014, № 9.

42) **Вайнштейн Л.А.** Психология принятия инновационных управленческих решений / Л.А. Вайнштейн // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Социально-экономические и финансовые механизмы обеспечения инновационного развития экономики» - Минск, 2-3.10.2014. – Минск, ГИУСТ БГУ, 2014.

43) **Вайнштейн Л.А.** Психологические основы инструктажа по охране труда. Часть 1 / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2015, № 1.

44) **Вайнштейн Л.А.** Психологические основы инструктажа по охране труда. Часть 2 / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2015, № 2.

45) **Вайнштейн Л.А.** Адаптация человека и научное обеспечение человеческого фактора в различных технологических укладах научно-технического прогресса / Л.А. Вайнштейн // Материалы IV Международной научной конференции «Психосоциальная адаптация в трансформирующемся обществе: социализация субъекта на разных этапах онтогенеза». Минск 22.05.2015 – Минск, БГУ, 2015.

46) **Вайнштейн Л.А.** Организация групповой деятельности как фактор повышения безопасности труда / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2015, № 8.

47) **Вайнштейн Л.А.** Психологические аспекты принятия инновационных управленческих решений / Л.А. Вайнштейн // Материалы II Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы гуманитарного образования». – Минск, БГУ, 22-23.10.2015.

48) **Вайнштейн Л.А.** Психология ошибочных действий и нарушений профессиональной надежности деятельности работников / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2015, № 12.

49) **Вайнштейн Л.А.** Взаимосвязь групповой деятельности и психологического климата группы для повышения уровня безопасности труда" / Л.А. Вайнштейн. – Журнал «Охрана труда и социальная защита», 2016, № 1.

50) **Вайнштейн Л.А.** Эргономика: учеб. пособие- Минск: ГИУСТ БГУ, 2010.

51) **Душков Б.А.** и др. Основы инженерной психологии. - М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2002.

52) Основы инженерной психологии /Под ред. Б.Ф. Ломова. М.: Высшая школа, 1986.

53) Справочник по инженерной психологии /Под ред. Б.Ф. Ломова. - М.: Машиностроение, 1982.

54) **Смирнов Б.А., Тиньков А.М.** Методы инженерной психологии. - Харьков: Изд-во «Гуманитарный центр», 2008.

55) **Смирнов Б.А., Гулый Ю.И.** Инженерно-психологическое и эргономическое проектирование. - Харьков: Изд-во «Гуманитарный центр», 2010.

56) **Шупейко И.Г.** Эргономическое проектирование систем «человек – компьютер – среда». Курсовое проектирование. – Минск: 2012.

57) **Акчуриин Э. А.** Человеко-машинное взаимодействие. Учебное пособие. М.: СОЛОН-пресс, 2008.

58) **Галактионов А. И.** Основы инженерно-психологического проектирования АСУ ТП. М., 1978 .

- 59) **Гультияев А.К., Машин В.А.** Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса. С.-Пб.: КОРОНА-принт, 2000.
- 60) **Гаррет Дж.** Веб-дизайн: книга Джесса Гаррета. Элементы опыта взаимодействия. - Пер. с англ.-СПб: Символ-Плюс, 2008.
- 61) **Логунова О.С. и др.** Человеко-машинное взаимодействие: теория и практика: Учебное пособие – Ростов н/Д: Феникс, 2006
- 62) **Кагарлицкий Ю. В.** Разработка документации пользователя программного продукта. Методика и стиль изложения. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ООО «Философт Сервисы», 2012.
- 63) **Калиновский А.И.** Юзабилити: как сделать сайт удобным. -Минск: Новое знание, 2005.
- 64) **Круг С.** Веб-дизайн: книга Стива Круга или «не заставляйте меня думать!» - Пер. с англ.-СПб: Символ-Плюс, 2005.
- 65) **Купер А., Рейман Р., Кронин Д.** Алан Купер об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия, М.: Символ-Плюс, 2009.
- 66) **Сергеев С.Ф.** Инженерная психология и эргономика. - НИИ школьных технологий, М., 2008.
- 67) **Сергеев С.Ф. и др.** Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов. Учебное пособие. СПб: ИТМО, 2011.
- 68) **Раскин Д.** Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. М.: Символ-плюс, 2005.
- 69) Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» от 28.06.2013 № 59
- 70) Стандарты система «человек – машина».
- 71) Стандарты общих эргономических требований.
- 72) Международный стандарт ISO 9241.
- 73) Спеченные порошковые материалы: методы и приборы контроля свойств исходных порошков, исследования структуры и эксплуатационных характеристик изделий из них/ Л.П. Пилиневич, В.В. Савич, Л.Н. Дьячкова и др./ Научное издание. Минск - 2008
- 74) Пористые порошковые материалы и устройства на их основе для защиты здоровья человека и охраны окружающей среды: получение, свойства, применение/ Л.П. Пилиневич, М.В. Тумилович и другие. // Беларуская навука. Минск - 2010. - 365С.
- 75) Изготовление пористых материалов из губчатых порошков титана/ Л.П. Пилиневич, А.Ф. Ильющенко и другие. // Технология легких сплавов, 2010, N1, с. 89 - 93.
- 76) Эффективность фильтрации аэрозолей в условиях действия электрических сил в зависимости от скорости потока / Л.П. Пилиневич, А.Е. Галкин и др.// Материалы.Технологии. Инструменты, N2, с. 78 - 84.
- 77) Влияние скорости потока и электрических сил на эффективность фильтрации ультрадисперсных аэрозолей / Л.П. Пилиневич, М.В. Тумилович и др.// Вестник БНТУ, 2010, N5, с. 54 - 60.

78) Исследование и разработка пористых порошковых материалов на основе оксинитрида титана / Л.П. Пилиневич // Материалы докладов IX международной научно-технической конференции «Новые материалы и технологии: порошковая металлургия, композиционные материалы, защитные покрытия, сварка», Минск, Беларусь 29-30 сентября 2010г. с. 56 - 57.

79) **Пилиневич, Л. П.** Общая теория систем : лаборатор. практикум для студентов специальности 1-58 01 01 «Инженерно-психолог. обеспечение информац. технологий» всех форм обучения / Л. П. Пилиневич, Н. А. Гулякина, А. Н. Яцук. - Мн. : БГУИР, 2011. - 39 с.

80) Исследование закономерностей процесса очистки воды фотокатализатором на основе пористого титана с наноразмерными частицами диоксида титана/ Л.П. Пилиневич, В.Н. Марцуль, М.В. Залеская// БНТУ, 2013г.

81) Экспериментальное исследование коагуляции высокодисперсных частиц из газовых потоков в высокопористых материалах под воздействием электрического поля/ Л.П. Пилиневич, М.В. Тумилович, В.И. Байков и др.// БНТУ, 2013г.

82) **Давыдовский, А. Г.** Информационное и математическое моделирование надежности профессиональной деятельности операторов / А. Г. Давыдовский // Доклады БГУИР. - 2013. - N 4 (74). - С. 79 - 84.

83) **Пилиневич, Л. П.** Оценка выбора решений системы управления при чрезвычайных ситуациях техногенного характера / Л. П. Пилиневич, Е. В. Гончарик // Доклады БГУИР. - 2014. - N 3 (81). - С. 95 - 100.

84) **Пилиневич, Л. П.** Исследование процесса получения пористого материала, содержащего частицы диоксида титана, для фотокаталитической очистки воды / Л. П. Пилиневич, Е. М. Харук // Доклады БГУИР. - 2014. - N 5 (83). - С. 56 - 61.

85) **Пилиневич, Л. П.** Формование пористых материалов с помощью электромагнитного поля / Л. П. Пилиневич // Доклады БГУИР. - 2015. - N 4 (90). - С. 68 - 73.

86) **Поволоцкий, Д. В.** Повышение эргономичности фотоаппаратуры : автореф. дисс. ... магистра технических наук : 1-23 80 08 / Д. В. Поволоцкий ; науч. рук. Л. П. Пилиневич. - Минск : БГУИР, 2015.

87) **Рагула, О. В.** Влияние стилей руководства на сплоченность коллектива : автореф. дисс. ... магистра технических наук : 1-23 80 08 / О. В. Рагула ; науч. рук. Л. П. Пилиневич. - Мн.: БГУИР, 2015. - 7 с.

88) **Гайворонский, К. В.** Управление системами жизнеобеспечения жилища: аппаратно-программный комплекс : автореф. дисс. ... магистра техники и технологии : 1-59 81 01 / К. В. Гайворонский ; науч. рук. Л. П. Пилиневич. - Мн.: БГУИР, 2015. - 8 с.

89) **Пилиневич, Л. П.** Исследование процесса разделения твердых частиц по размерам, форме и массе под воздействием вибрации / Л. П. Пилиневич // Доклады БГУИР. - 2015. - N 6 (92). - С. 84 - 89.

90) Казак Т.В. Профессиональная самоактуализация и психосоциальная адаптация сотрудников органов внутренних дел: моногр./ Т.В. Казак. – Минск: РИВШ, 2015. – 360 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Образцы титульных ли-
стов магистерских дис-
сертаций специальностей
кафедры ИПиЭ

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

На правах рукописи

УДК

Фамилия
Имя Отчество

НАЗВАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация на соискание академической степени
магистра технических наук

1-59 80 01 – Охрана труда

Магистрант С.К. Петров

Научный руководитель
Д.А. Степаненко, кандидат техни-
ческих наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат технических
наук, доцент

Нормоконтролер
О.В. Павловская,
ассистент кафедры ИПиЭ

Минск 2017

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

На правах рукописи

УДК

Фамилия
Имя Отчество

НАЗВАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация на соискание академической степени
магистра технических наук

1-23 80 08 – Психология труда, инженерная психология, эргономика

Магистрант С.К. Петров

Научный руководитель
Д.А. Степаненко, кандидат техни-
ческих наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат технических
наук, доцент

Нормоконтролер
Е.С. Иванова,
ассистент кафедры ИПиЭ

Минск 2017

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

На правах рукописи

УДК

Фамилия
Имя Отчество

НАЗВАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация на соискание академической степени
магистра техники и технологии

1-59 81 01 – Управление безопасностью производственных процессов

Магистрант С.К. Петров

Научный руководитель
Д.А. Степаненко, кандидат техни-
ческих наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат технических
наук, доцент

Нормоконтролер
В.В. Егоров,
старший преподаватель
кафедры ИПиЭ,

Минск 2017

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Образцы титульных
листов авторефератов ма-
гистерских диссертаций
специальностей кафедры
ИПиЭ

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК

Фамилия
Имя Отчество

НАЗВАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

АВТОРЕФЕРАТ
на соискание академической степени
магистра техники и технологии

1-59 81 01 – Управление безопасностью производственных процессов

Магистрант С.К. Петров

Научный руководитель
Д.А. Степаненко, кандидат техни-
ческих наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат технических
наук, доцент

Минск 2017

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК

Фамилия
Имя Отчество

НАЗВАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

АВТОРЕФЕРАТ
на соискание академической степени
магистра технических наук

1-23 80 08 – Психология труда, инженерная психология, эргономика

Магистрант С.К. Петров

Научный руководитель
Д.А. Степаненко, кандидат техни-
ческих наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат технических
наук, доцент

Минск 2017

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК

Фамилия
Имя Отчество

НАЗВАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

АВТОРЕФЕРАТ
на соискание академической степени
магистра технических наук

1-59 80 01 – Охрана труда

Магистрант С.К. Петров

Научный руководитель
Д.А. Степаненко, кандидат техни-
ческих наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат технических
наук, доцент

Минск 2017