

Министерство образования и науки Российской Федерации

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

ОДОБРЕНО
решением
заседания ВШПИ
от 19.04.2022

**СОДЕРЖАНИЕ, СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РА-
БОТЫ**

**по образовательным программам высшего образования – про-
граммам бакалавриата и программам магистратуры**

Методические рекомендации

для направлений

09.03.04 (09.04.04) «Программная инженерия»

Санкт-Петербург

2023

Содержание, структура и оформление выпускной квалификационной работы: методические рекомендации / Т.А. Вишневская, Е.Г. Локшина, И.В.Никифоров, А.В. Петров – СПб., 2023. – 38 с.

Пособие соответствует образовательному стандарту высшего образования (СУОС ВО) Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» (профили 09.03.04_01 «Технология разработки и сопровождения качественного программного продукта» и 09.03.04_03 «Разработка программного обеспечения»), по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» (магистерские программы 09.04.04_01 «Технология разработки и сопровождения качественного программного продукта», 09.04.04_02 «Основы анализа и разработки приложений с большими объемами распределенных данных»).

В пособии изложены основные требования, принятые для написания и оформления выпускной квалификационной работы в высшей школе программной инженерии.

Содержание пособия опирается на Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, принятое в СПбПУ Петра Великого.

Пособие предназначено для студентов и преподавателей высшей школы программной инженерии.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
4. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
6. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ	7
7. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ВКР	11
8. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР	13
9. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИИ К ЗАЩИТЕ ВКР	17
Приложение 1	20
Приложение 2	23
Приложение 3	24
Приложение 4	27
Приложение 5	29
Приложение 6	31
Приложение 7	37

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Методические рекомендации по содержанию, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и программам магистратуры по направлениям подготовки 09.03.04 (09.04.04) «Программная инженерия» (далее – Рекомендации) устанавливают требования к содержанию, структуре и оформлению ВКР по образовательным программам бакалавриата и магистратуры высшей школы программной инженерии (далее – образовательные программы).

1.2. Требования, содержащиеся в настоящих Рекомендациях, являются обязательными для применения высшей школой программной инженерии (ВШ ПИ).

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При разработке настоящих Рекомендаций использованы следующие нормативные документы:

- Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (в редакции приказа от 26.03.2021 № 561);
- Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и программам магистратуры по направлению подготовки 09.03.04 (09.04.04) «Программная инженерия»
- Программа государственной итоговой аттестации;
- иные локальные нормативные акты Университета.

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В Рекомендациях используются следующие основные термины и определения:

- **государственная итоговая аттестация** – форма контроля успешности обучения студента в вузе, проводимая после завершения всех учебных семестров и практик, предусмотренных учебным планом, под государственным контролем с целью установления уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования или самостоятельно разработанного образовательного стандарта высшего учебного заведения.

4. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящих Рекомендациях использованы следующие сокращения:

ФГАОУ ВО «СПбПУ», СПбПУ, университет – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;

ВО – высшее образование;

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВШПИ – высшая школа программной инженерии

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ГОСТ – государственный общероссийский стандарт;

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;

ЗЕ – зачетная единица трудоемкости;

ИКиТ – Институт компьютерных наук и технологий;

ИС – информационная система;

MSTeams (Microsoft Teams) — это платформа для командной работы.

ООП – основная образовательная программа;

Руководитель ОП (РОП) – руководитель образовательной программы;

СУОС – образовательный стандарт, установленный образовательной организацией самостоятельно;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт.

5. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1. Одним из видов итоговой государственной аттестации является выпускная квалификационная работа. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности.

5.2. Выпускная квалификационная работа выполняется на заключительной стадии обучения.

5.3. Для разных уровней обучения выпускная работа имеет название:

- для уровня высшего образования – бакалавриат – работа бакалавра;
- для уровня высшего образования – магистратура – магистерская диссертация.

5.4. Выделяются три типа ВКР – академический, проектно-исследовательский, ВКР как стартап.

Академический тип ВКР предполагает проведение исследования индивидуально или несколькими обучающимися совместно, осуществляемого в целях получения новых знаний о структуре, свойствах и закономерностях изучаемого объекта.

Проектно-исследовательский тип ВКР предполагает разработку индивидуально или несколькими обучающимися совместно прикладной проблемы, в результате которой создается новый продукт – проектное решение.

ВКР как стартап представляет собой разработанный несколькими обучающимися (командой стартапа) коммерческий проект, демонстрирующий уровень подготовленности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированности компетенций, соответствующих требова-

ниям ФГОС ВО или СУОС ВО. Требования к подготовке ВКР как стартапа устанавливаются Положением СПбПУ «О подготовке и защите выпускной квалификационной работы как стартапа».

[Polozhenie-o-podgotovke-i-zashchite-VKR-kak-startapa.pdf \(spbstu.ru\)](http://spbstu.ru/Polozhenie-o-podgotovke-i-zashchite-VKR-kak-startapa.pdf)

5.5. Материалы ВКР представляют в виде отчета (пояснительной записки) о работе, выполненной студентом самостоятельно под руководством научного руководителя.

5.6. При подготовке ВКР студент должен опираться на мировой опыт в выбранной области исследования, анализировать современное состояние результатов, достижений, имеющихся проектных практик предприятий и компаний, описывать предлагаемые и разработанные студентом решения.

5.7. Данные методические рекомендации используются при написании ВКР по направлениям подготовки:

Направление подготовки бакалавров 09.03.04 – Программная инженерия;

Профили:

09.03.04_01 – Технология разработки и сопровождения качественного программного продукта, **очная форма обучения**

09.03.04_03 – Разработка программного обеспечения, **очно-заочная форма обучения**

Направление подготовки магистров 09.04.04 – Программная инженерия,

Магистерские программы:

09.04.04_01 – Технология разработки и сопровождения качественного программного продукта;

09.04.04_02 – Основы анализа и разработки приложений с большими объемами распределенных данных

5.8. Содержание ВКР должно отражать компетенции, предусмотренные ООП для государственной итоговой аттестации. Список всех компетенций приведен в Программе ГИА. Основные профессиональные компетенции:

- Способен создавать и реализовывать алгоритмы, описывающие функционирование программных комплексов.
- Способен выполнять декомпозицию разрабатываемой системы на компоненты, определять перечень возможных типов и архитектур развертывания для каждого компонента.
- Способен определять функциональные характеристики и возможности, включая эксплуатационные, физические характеристики и условия окружающей среды, при которых будет применяться каждый компонент.
- Способен определять возможные протоколы взаимодействия компонентов.

- Способен проводить разработку прототипов программных средств, в том числе ИС.
- Способен проводить кодирование компонентов программного обеспечения на языках программирования.
- Способен самостоятельно осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.
- Способен самостоятельно осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок.
- Способен сделать доклад по теме профессиональной деятельности на иностранном языке.
- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
- Способен применять в практической деятельности основные концепции разработки программно-аппаратных комплексов.
- Способен применять методы теории оптимизации и принятия решений при решении задач в профессиональной деятельности.

5.9. Структура, состав и оформление содержательной части ВКР базируются на положениях ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления).

6. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ

6.1. Содержание ВКР составляет решение задач, связанных с профессиональной деятельностью в области программной инженерии, а именно разработка программного обеспечения различного вида, повышение эффективности работы существующих программных систем и улучшение их характеристик, разработка методик использования новейших технологий при разработке ПО, поиск новых подходов к решению научно-прикладных задач, проведение теоретических исследований в области программной инженерии.

В любом случае, окончательным результатом работы должно быть некоторое программное или программно-аппаратное решение в виде некоторого прототипа, соответствующее поставленным перед студентом задачам.

Несмотря на разнообразие задач все программы можно разделить на три основные категории:

- системное программное обеспечение;
- прикладное программное обеспечение;
- инструментальное программное обеспечение.

Каждая из категорий может быть реализована в своем собственном виде, которого достаточно для успешной защиты ВКР студента:

- настольное независимое приложение;

- библиотека, пригодная для подключения в виде зависимостей в другие программные решения;
- утилита, вызываемая из командной строки в виде Batch/Bash скриптов;
- драйвер для операционной системы и соответствующего аппаратного обеспечения;
- программная система выполнения на контроллере;
- клиент-серверное приложение с использованием базы данных;
- другие типы и их огромное количество.

В связи с этим к ВКР как к программной разработке могут быть предъявлены требования, которые следует учитывать при ее выполнении:

- требования к разработанному в ВКР программному обеспечению;
- требования к использованному процессу разработки программного обеспечения;
- требования к материалу, описывающему программное обеспечение и представленному в пояснительной записке и презентации к ВКР.

Список требований по каждому типу представлен в [Приложении 1](#).

6.2. Бакалаврская работа в большинстве своем носит более прикладной характер, является менее наукоемкой и трудозатратной. Магистерская диссертация предполагает наличие более объемной научно-исследовательской части. Список примерных тем приведен в [Приложении 2](#).

6.3. В выпускной квалификационной работе обосновывается **актуальность** выбранной темы, определяется **степень ее разработанности**, формулируются **цель и задачи ВКР**. Полученные в ВКР результаты могут обладать элементами **новизны** (научной, прикладной, технологической) и должны обладать **практической значимостью**.

6.4. **Актуальность решаемой задачи** включает описание состояния исследуемых фактов и явлений, определение круга нерешенных, слабо освещенных и требующих уточнения или дальнейшей разработки вопросов.

Обоснование актуальности заключается в аргументации необходимости проведения исследования по выбранной тематике, при этом основное внимание уделяется нерешенным проблемам, малоизученным вопросам.

К основным доводам, определяющим актуальность темы работы, можно отнести следующие:

- важность решения поставленных задач для соответствующей отрасли науки и/или практической деятельности;
- новые перспективы развития рассматриваемой отрасли науки;
- потребность в разработке рекомендаций по применению известных теоретических подходов для нужд практики;
- потребность в разработке рекомендаций по реализации ИТ-инноваций в практической деятельности предприятий и организаций;

- потребность в разработке рекомендаций по применению лучших мировых ИТ-практик в российских условиях;
- необходимость учета влияния изменений социально-экономических условий на поставленные задачи;
- потребность в обобщении российского и мирового опыта решения поставленных задач.

6.5. Под *новизной* результата ВКР следует понимать отличительные от известных, полученных другими авторами, характеристики

- методов, алгоритмов и средств сбора, создания, преобразования, накопления, защиты, передачи и использования информации,
- внедрения, эксплуатации и управления информационными системами,
- повышения эффективности и качества ИТ-проектов.

Обоснование *новизны* может проводиться на моделях (алгоритмах, методиках) исследуемых процессов и систем. Результаты должны быть получены автором самостоятельно.

6.6. Практическая значимость определяется выявлением важности решения избранной проблемы для

- решения той или иной практической задачи в сфере профессиональной деятельности;
- проведения дальнейших научных исследований по теме ВКР;
- разработки конкретного проекта, направленного на интенсификацию работы исследуемой организации, предприятия и т. д.

6.7. Степень научной разработанности проблемы – состояние теоретической разработанности проблемы. Чтобы оценить степень разработанности проблемы, необходимо провести полноценное исследование предметной области. Для этого

- проводится критический обзор современного состояния и освещения исследуемой темы в научной, профессиональной литературе и СМИ,
- обобщаются и оцениваются точки зрения отечественных и зарубежных авторов по теме исследования.

6.8. Цель работы формулируется, исходя из проблемы, которую следует разрешить студенту в процессе выполнения выпускной квалификационной работы и представляет собой в самом сжатом виде тот результат (результаты), который должен быть получен в итоге и обоснован (численно подтвержден). Например:

- снизить трудоемкость;
- повысить эффективность;
- увеличить показатели качества;
- снизить стоимость.

6.9. В соответствии с целью работы, логически определяются *задачи работы* (должно быть не менее четырех, но не более шести задач). Задачи отражают поэтапное достижение цели. Рекомендуются формулировать задачи с глаголов в форме перечисления: «изучить...», «выявить...», «проанализировать...», «разработать...», «описать...» и т.п.

Приблизительный унифицированный список задач, необходимых для достижения цели, может выглядеть следующим образом:

- a) Проведение исследования предметной области;
- b) Сравнительный анализ существующих решений, технологий, методов и т.п.;
- c) Предложение метода/ методики/ подхода/ концепции/ алгоритма на уровне теории;
- d) Реализация предложенного метода/ методики/ подхода/ концепции/ алгоритма в виде программного или программно-аппаратного средства;
- e) Демонстрация результатов работы, которые позволяют доказать, что цель достигнута.

6.10. Если работа носит *чисто исследовательский* характер (что более характерно для магистерских диссертаций), то в работе отмечаются также следующие аспекты:

- *объект исследования;*
- *предмет исследования;*
- *теоретическая и методологическая база исследования (методы исследования, информационная база);*
- *научная новизна ВКР;*
- *апробация результатов исследования.*

6.11. Объект и предмет исследования. При проведении исследовательской работы объект и предмет исследования соотносятся между собой как целое и частное, общее и частности.

Объект исследования – это то, на что направлен процесс познания (индивид, коллектив, общность людей, сфера деятельности и т.п.). Связь объекта и предмета легко запоминаются по формуле: «исследуем такой-то объект на предмет чего-то». Это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию, и избранное для изучения в целом. Всегда в объекте содержится предмет, а не наоборот.

Предмет исследования – один из аспектов, часть рассматриваемого объекта (свойства, состояния, процессы, направления и особенности деятельности структур по связям с общественностью, их сотрудников в конкретных сферах общественных отношений и т.д.). Предмет исследования частично совпадает с названием работы и содержится в цели сразу после сказуемого («выявить... что?», «определить... что?», «сформировать... что?»). Именно предмет исследования определяет тему выпускной квалификационной работы.

6.12. Теоретическая и методологическая база исследования. В теоретической базе необходимо перечислить источники, которые использовались для написания работы. Например:

- «Теоретической основой выпускной квалификационной работы послужили исследования ... Практическая часть работы выполнялась на основании документов ... (перечисляются конкретные документы)»;
- «При написании выпускной квалификационной работы использовались работы отечественных и зарубежных специалистов... Для выполнения анализа в практической части были использованы материалы ...».

Можно также указать организацию, материалы которой используются при выполнении ВКР.

Методологическая база исследования должна содержать указание на методы и подходы, на которых основывается данная выпускная квалификационная работа.

6.13. Научная новизна выявляется в результате анализа литературных источников, уточнения концептуальных положений, обобщения опыта решения подобных проблем. Это принципиально новое знание, полученное в науке в ходе проведенного исследования (теоретические положения, впервые сформулированные и обоснованные, собственные методические рекомендации, которые можно использовать в практике).

Научная новизна выпускной квалификационной работы может состоять:

- в изучении фактов и явлений с помощью специальных научных методов и междисциплинарных подходов;
- в изучении уже известного в науке явления на новом экспериментальном материале;
- в переходе от качественного описания известных в науке фактов к их точно определяемой количественной характеристике;
- в изучении известных в науке явлений и процессов более совершенными методами;
- в сопоставлении, сравнительном анализе протекания процессов и явлений;
- в изменении условий протекания изучаемых процессов;
- в уточнении категориального аппарата дисциплины, определение типологии, признаков, специфики изучаемого явления.

6.14. В качестве *апробации результатов* исследования могут быть указаны выступления на научных конференциях, симпозиумах, форумах и т.п., а также даны ссылки на публикации студента, включенные в список использованных источников.

7. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ВКР

7.1. Структура выпускной квалификационной работы включает:

- Титульный лист
- Задание на выполнение ВКР
- Реферат
- Содержание
- Введение
- Основная часть
- Заключение
- Список использованных источников
- Приложения (при наличии)

7.2. Титульный лист оформляется по форме, установленной [Приложением 3](#). При заполнении пунктов «направление» и «профиль подготовки» используйте данные пункта [5.6](#) данного документа.

После титульного листа следует технологическая пустая страница (оборотная сторона титульного листа).

7.3. Задание на выполнение ВКР оформляется по форме, установленной [Приложением 4](#).

7.4. Реферат – краткое изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы. Общие требования к реферату изложены в ГОСТ Р 7.0.99-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования».

Реферат выполняется на русском и английском языках ([Приложение 5](#)). Реферат должен содержать:

- предмет, тему, цель ВКР;
- метод или методологию проведения ВКР;
- результаты ВКР;
- область применения результатов ВКР;
- выводы.

Реферат содержит основные результаты ВКР. Объем текста реферата определяется содержанием документа — количеством сведений, их научной ценностью и/или практическим значением. Объем текста реферата — от 1000 до 1500 печатных знаков.

7.5. Содержание включает наименование всех глав, разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц ([Приложение 6](#)).

Главы (разделы), параграфы (подразделы) и подпараграфы (пункты) нумеруются арабскими цифрами и должны иметь соответствующие названия, которые характеризуют рассматриваемые в них вопросы. После цифры ставится точка (например, 3.5.) и пишется соответствующий заголовок. Точка в конце заголовков не ставится.

Введение, заключение, список использованных источников и приложения в содержании выпускной квалификационной работы нумерации не подлежат.

7.6. Во введении необходимо обосновать выбор темы, охарактеризовать современное состояние изучаемой проблемы, ее актуальность, практическую и теоретическую значимость, степень разработанности данной проблемы, цели и задачи работы, определить структуру и объем работы.

Введение не должно превышать 4 страницы, поэтому необходимо очень тщательно подойти к написанию введения, которое должно стать «визитной карточкой», кратко, но емко характеризующей работу. Во введение не включают схемы, таблицы, описания, рекомендации и т.п.

7.7. В основную часть входят главы (разделы), в которых излагаются ход и результаты исследования, делаются выводы по результатам работы. Конкретные требования к содержательной части работы определяются руководителем ВКР, руководителем ОП, директором института/ высшей школы и доводятся до сведения студентов.

Как правило, каждая глава посвящается одной из задач, решаемых ВКР.

7.8. Заключение содержит выводы по результатам работы, предложения и рекомендации по исследуемым вопросам. Количество общих выводов должно вытекать из количества задач, сформулированных во введении выпускной квалификационной работы.

Предложения и рекомендации должны быть органически увязаны с выводами и направлены на улучшение функционирования исследуемого объекта.

Заключение не должно содержать новой информации, положений, выводов и т. д., которые до этого не рассматривались в выпускной квалификационной работе.

7.9. Список использованных источников является обязательной частью выпускной квалификационной работы. В него включаются все использованные в работе литературные источники и Интернет-ресурсы.

7.10. В приложения выносятся дополнительные и (или) справочные материалы, необходимые для более полного освещения темы ВКР. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, чертежи и пр.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

8.1. Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы без титульного листа, оглавления, списка литературы, приложений

бакалаврской работы – 40-60 страниц,
магистерской диссертации – 60–100 страниц.

Оформление ВКР осуществляется по единому образцу. ВКР набирается на компьютере в формате А4. Рекомендуется использовать

- шрифт типа Times New Roman, кегль 14,
- цвет шрифта черный,
- межстрочный интервал полуторный (18 пунктов),
- отступ в абзаце (красная строка) 1,25 см,
- поля: внутреннее – 30 мм, внешнее – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм,

- нумерация страниц – посередине страницы на уровне 10 мм от края листа арабскими цифрами,
- текст должен быть выровнен по ширине страницы, в нем могут быть сделаны переносы (переносы *не допускаются* только в заглавиях)
- Введение, основная часть, заключение, список использованных источников и приложения начинают с новой страницы. *Внутри основной части главы (разделы) печатаются подряд*
- *нумерация страниц начинается с титульного листа, но отображается, начиная с раздела «Введение».*

8.2. ВКР начинается с титульного листа, далее следует **ЗАДАНИЕ**. Заполненное задание на ВКР распечатывается на одном листе (на лицевой и оборотной сторонах), подписывается руководителем и студентом, а затем утверждается директором ВШПИ или руководителем ОП. В ВКР вставляется отсканированное задание.

8.3. Далее следует **РЕФЕРАТ**. Реферат печатается на русском и английском языке на двух разных страницах.

8.4. За рефератом следует **СОДЕРЖАНИЕ**. Содержание включает «Введение», наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование), «Заключение», список использованных источников и наименования приложений. Название рубрик «ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ», «ЗАДАНИЕ», «РЕФЕРАТ» и «СОДЕРЖАНИЕ» в часть «СОДЕРЖАНИЕ» *не включают*.

После заголовка каждого элемента ставят отточие и указывают номер страницы отчета, на которой начинается данный структурный элемент. Обозначения подразделов приводят после абзацного отступа относительно обозначения разделов. Обозначения пунктов приводят после абзацного отступа относительно обозначения подразделов. Допускается оформление содержания с применением функции «Автособираемое оглавление».

Само слово «содержание» пишется заглавными буквами, полужирным шрифтом, кегль 14, центрованным способом на границе верхнего поля. Затем отступают удвоенный интервал (пропущенная строка) и печатают само оглавление.

Пример оформления приведен в [Приложении 6](#).

8.5. Если в тексте приводятся какие-либо сокращения названий организаций, нормативных документов, общеупотребительных терминов и т.п. может быть вставлена рубрика «ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» или «ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ». Эта рубрика не является обязательной и вводится в структуру работы только, если в ВКР используется 5 и больше необщепринятых аббревиатур или кратких слов, образованных любым другим путем. В таком случае эта рубрика включается в содержание и становится первым разделом, где отображаются номера страниц.

Далее следует введение.

8.6. Текст основной части работы следует делить на главы (разделы), параграфы (подразделы), подпараграфы (пункты). Рекомендуется выбрать один из вариантов деления и соблюдать выбранное деление (т.е. названия) на протяжении всего текста работы.

8.7. Главы (разделы) должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. **Введение, заключение и список использованной литературы (использованных источников) не нумеруют.**

Параграфы (подразделы) и подпараграфы (пункты) нумеруют арабскими цифрами в пределах каждой главы (раздела).

Например: 2.1.3. (третий подпараграф первого параграфа второй главы или третий пункт первого подраздела второго раздела).

8.8. В тексте работы необходимо расставить переносы (для этого использовать опцию: автоматическая расстановка переносов) и только затем выравнивать текст по ширине.

8.9. Заголовки глав (разделов) располагают на отдельной строке и выделяют увеличенным интервалом (6 пт). Их оформляют одним способом на протяжении всей работы, чаще всего **центрированным способом прописными буквами** (аналогично содержанию или введению).

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точки в конце заголовков не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Если заголовок большой, то его делят на смысловые строки таким образом, чтобы строка не заканчивалась союзом или предлогом.

Заголовки разного уровня (глава – параграф – подпараграф, раздел – подраздел – пункт) оформляются разными способами с изменением выделения.

Пример приведен на рис.1:

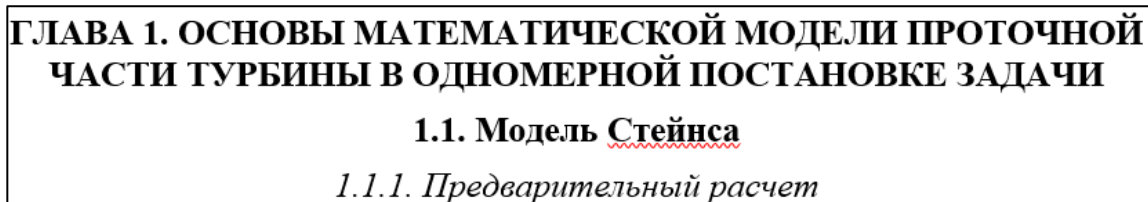


Рис. 1. Примеры оформления заголовков

8.10. Основные требования, которые нужно соблюдать при оформлении списка источников, следующие:

- Список нумеруется арабскими цифрами с использованием абзацного отступа;

- Список использованной литературы (источников) в учебных работах помещают в конце работы и оформляют через полуторный интервал;
- Источники можно разделить на три типа: справочная литература (нормативные и законодательные акты), основная литература (учебники, учебные пособия, статьи, и т.д.), электронные ресурсы.
- Сначала размещают нормативные и законодательные акты, в конце списка указывают электронные источники удаленного доступа;
- Сведения об источнике основного списка нужно размещать в алфавитном порядке, нормативные и законодательные акты – в хронологическом порядке;
- Источники на иностранном языке записываются после упоминания всех русскоязычных источников.

Более подробные правила и примеры оформления элементов списка использованных источников приведены в [Приложении 7](#).

8.11. Дополнительные материалы, поясняющие работу (при наличии) могут быть добавлены после Списка используемых литературных источников под рубрикой «Приложения».

Приложения ВКР оформляются в отдельный раздел, в который помещаются различные иллюстративные материалы, увеличивающие наглядность описания работы. Приложения оформляют как продолжение работы, размещая в порядке их упоминания в тексте. Страницы, на которых расположены приложения, включаются в общую нумерацию. Каждое приложение нужно начинать с новой страницы, помечая его словом «Приложение» сверху посередине строки, либо в правом углу.

8.12. Графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово «Рис.» без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рис. 1. Название рисунка.

8.13. При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, фиксируемые стрелками.

8.14. Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова Таблица, без знака №. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

8.15. Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака №, например: рис. 1, табл. 2, с. 34, гл. 2.

8.16. Формулы должны располагаться отдельными строками с выравниванием по центру страницы или внутри строк. В тексте рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные, а также длинные и громоздкие формулы (содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования) должны располагаться на отдельных строках.

8.17. При цитировании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается номер литературного источника из Списка используемых источников и номер страницы, на которой в этом источнике помещен цитируемый текст. Если делается ссылка на источник, но цитата из него не приводится, то достаточно в круглых скобках указать только номер. Например:

- [2, с. 123-124]
- [2]

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИИ К ЗАЩИТЕ ВКР

9.1. Структура, содержание и дизайн компьютерной презентации – это личное творчество автора, однако есть ряд рекомендаций, которых следует придерживаться при ее подготовке.

9.2. Общие рекомендации к подготовке презентации касаются содержания и структуры презентации.

9.2.1. Для подготовки презентации используются соответствующие программы – Microsoft PowerPoint, LibreOffice Impress или другими аналогами. Итоговая версия презентации должна быть представлена в формате PDF.

9.2.2. Содержание и структура презентации должны быть согласованы с научным руководителем выпускной квалификационной работы.

9.2.3. Содержание презентации должно соответствовать структуре доклада и теме ВКР.

9.2.4. Количество слайдов не должно превышать 10-15 штук. Можно подготовить дополнительные слайды, которые не будут задействованы в ходе основного доклада, но могут быть использованы для более глубокого пояснения в случае возникновения вопросов. Эти слайды рекомендуется скрыть, используя гиперссылки.

9.2.5. Слайды презентации не должны содержать орфографических ошибок. Их наличие может повлиять на качество восприятия самого доклада и, как вариант, на окончательную оценку работы.

9.2.6. Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией. Не рекомендуется использовать различные эффекты анимации и звуковое сопровождение.

9.2.7. Также слайды не должны служить конспектом для докладчика. Не рекомендуется во время защиты читать текст или повторять наизусть то, что написано непосредственно на слайде.

9.2.8. Первым слайдом презентации должен быть титульный слайд, содержащий название ВКР, номер и наименование направления подготовки, фамилию и группу защищающегося, фамилию и должность руководителя ВКР и консультанта (при наличии). Примеры титульных слайдов приведены в [Приложении 8](#).

9.2.9. Заключительный слайд (или несколько при необходимости) должен содержать подведение итогов проделанной работы или ответов на вопросы:

- какие работы были проведены и какие задачи выполнены;
- достигнута ли цель выпускной работы;
- какие положительные и отрицательные численные оценки работы можно сделать (если что-то улучшили, то на сколько);
- какие есть дальнейшие перспективы для дальнейшего развития и применения результатов работы.

9.2.10. В дальнейшем следует придерживаться нижеприведенной структуры презентации, включающей такие слайды, как:

- титульный лист;
- актуальность темы ВКР;
- цель и задачи ВКР;
- описание выполненных работ по разделам ВКР (количество слайдов зависит от состава и содержания работ);
- заключение или выводы.

9.2.11. При проведении ГЭК в очном формате студенту предлагается распечатать слайды презентации и при необходимости дополнительные материалы для каждого члена ГЭК. При дистанционном формате предлагается поместить файл с презентацией в место общего доступа.

9.3. При оформлении слайдов следует придерживаться стандартных правил презентации научных работ.

9.3.1. Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона. Стиль включает в себя: общую цветовую схему, параметры шрифтов, схему шаблона, цвет фона, способы оформления иллюстраций, схем, диаграмм, таблиц и др.

9.3.2. Стиль презентации должен быть нейтральным, без лишних эффектов и отвлекающих декоративных элементов. Фон слайда предлагается сделать белым, он считается наиболее благоприятным для восприятия. Цвет и размер шрифтов должны быть такими, чтобы текст на слайде при воспроизведении мультимедийными средствами хорошо читался.

9.3.3. Каждый слайд должен содержать заголовок, соответствующий его содержанию.

9.3.4. Все слайды (кроме титульного) должны быть пронумерованы, чтобы проще было обращаться к ним во время дополнительных вопросов на защите. Формат нумерации слайдов должен содержать номер текущего слайда и общее количество слайдов презентации. Например, «5 из 10».

9.4. Презентация должна быть загружена на компьютер в аудитории, где проводится защита, заблаговременно до начала всех защит.

Требования к программному решению, разработанному в рамках ВКР

Таблица 1. Требования к разработанному программному продукту

№	Формулировка требования
1	Программный продукт должен решать поставленную задачу и удовлетворять его спецификации.
2	Программный продукт должен относиться к одной из категорий и типов программных средств.
3	Программный продукт должен быть разработан с использованием современного технологического стека (определяется, согласовывается и контролируется совместно с научным руководителем).
4	В программном продукте должны быть явно выражены структуры и модели данных.
5	В программном продукте должны быть использованы современные, и/или высокопроизводительные, и/или распределенные алгоритмы работы с данными.
6	Программный продукт должен удовлетворять критериям качества и быть протестированным.
7	Программный продукт должен быть представлен в виде распространяемого для конечного пользователя дистрибутива.
8	Программный продукт должен быть сопровожден документацией.
9	Исходные коды программного продукта должны храниться в системе контроля версий.
10	Код программного продукта должен быть оформлен в соответствии с нормами и стандартами (для соответствующего языка программирования), быть лаконичным, читаемым и отформатирован. Должен обладать модульной структурой и следовать принципам «чистого кода» ¹ .

¹ Роберт Мартин, Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. — СПб.: Питер, 2013. — 464 с. ISBN: 978-5-4461-0960-9

Таблица 2. Требования к процессу разработки программного продукта

№	Формулировка требования
1	Процесс разработки должен соответствовать одной из существующих моделей разработки программного продукта.
2	В процессе разработки должны быть составлены функциональные и нефункциональные требования на разрабатываемый программный продукт (спецификация).
3	В процессе разработки должен быть выполнен этап проектирования и проработки архитектуры.
4	В процессе разработки должно быть осуществлено тестирование программного продукта на разных уровнях (модульное, интеграционное, end-to-end и другие) с использованием ручного и автоматизированного подходов для обоснования корректности работы программного средства, и должен быть представлен отчет о проведенном тестировании.
5	В процессе разработки должна быть использована система контроля версий.
6	В процессе разработки должна быть использована система непрерывной интеграции.
7	Должно быть приведено описание конечного вида дистрибутива, в котором распространяется программное средство.

Таблица 3. Требования к материалу, описывающему программный продукт и представленному в поясняющей записке и презентации к ВКР

№	Формулировка требования
1	Должно быть приведено описание категории и типа разработанного программного продукта.
2	Должно быть представлено описание и обоснование выбранной модели разработки программного продукта.
3	Должны быть представлены функциональные и нефункциональные требования на разрабатываемый программный продукт.
4	Должна быть представлена высокоуровневая архитектура программного решения, содержащая модули и интерфейсы их взаимодействия.
5	Должны быть представлены структура, модель данных, алгоритмы и паттерны проектирования, используемые в программном продукте.
6	Должен быть приведен и обоснован выбор технологического стека реализации.
7	Должен быть приведен отчет о тестировании программного продукта на разных уровнях (модульное, интеграционное, end-to-end и другие) с использованием ручного и автоматизированного подходов для обоснования корректности работы программного средства.
8	Должны быть приведены метрики для оценки сложности, качества и производительности разработанного программного продукта.
9	Должны быть приведены описание и особенности использования системы контроля версий.
10	Должны быть приведены описание и особенности использования системы непрерывной интеграции.
11	Должно быть приведено описание конечного вида дистрибутива, в котором распространяется программное средство.

Темы выпускных квалификационных работ прошлых лет**Примерные темы бакалаврских работ:**

- Исследование и сравнительный анализ алгоритмов оптимизации градиентного спуска в моделях глубокого обучения
- Разработка системы стереозрения для робота-манипулятора
- Система аналитики данных в Kubernetes кластере с использованием СХД Pravega
- Разработка плагина для просмотра и анализа мультимодальных изображений
- Система распознавания болезней растений по многомерным описаниям RGB изображений листьев.
- Сервис создания агрегирующих очередей для отложенного выполнения запросов по условию
- Разработка носимой Arduino-совместимой энергоэффективной автономной платформы
- Тестирование бизнес-процессов автоматизированной информационной системы «Регулирование перемещения отходов строительства, сноса и грунтов в городе Москве»

Примерные темы магистерских диссертаций:

- Разработка алгоритмов и программ стабилизации видео для автопилота локомотива
- Сжатие больших объемов LIDAR данных для потокового воспроизведения на тонком клиенте
- Алгоритм автоматического масштабирования дискового пространства в системе оркестрации Kubernetes
- Разработка фреймворка, расширяющего возможности группировки данных Apache Spark
- Повышение производительности взаимодействия микросервисов с СХД Pravega для аналитической обработки данных
- Методика оценки производительности работы виртуальных Java-машин при использовании JIT и AOT компиляции
- Алгоритм глубокого обучения для анализа набора данных снимков маммографии в компьютерной системе определения и диагностики заболевания
- Разработка алгоритма и приложения для построения филогенетических деревьев по большим объемам данных

Приложение 3

Шаблон титульного листа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
 Название института/высшей школы

Работа допущена к защите

Директор ВШПИ²

_____ П.Д.Дробинцев

«__» _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА³

вид ВКР (работа бакалавра, дипломный проект, дипломная работа, магистерская диссертация)

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

по направлению подготовки (специальности)

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль)

код и наименование направленности (профиля) образовательной программы

Выполнил студент гр.

3530904/9010X

И.О.Фамилия

 <подпись>

Руководитель

должность, ученая

степень, ученое звание

И.О.Фамилия

 <подпись>

Консультант

по нормоконтролю⁴

И.О.Фамилия

 <подпись>

Санкт-Петербург

20--

² Или руководитель ОП (на усмотрение структурного подразделения).

³ Указывается именно «Выпускная квалификационная работа» (см. п.2.5 ФГОС 3++; п.6.17 СУОС СПбПУ).

⁴ Консультант(ы)—при необходимости (по решению руководителя ОП или директора высшей школы).

Образец заполнения титульного листа ВКР бакалавра
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Высшая школа программной инженерии

Работа допущена к защите

Директор ВШПИ

_____ П.Д.Дробинцев

« ____ » _____ 20**23** г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

работа бакалавра

**ИССЛЕДОВАНИЕ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ
ОПТИМИЗАЦИИ ГРАДИЕНТНОГО СПУСКА В МОДЕЛЯХ ГЛУБО-
КОГО ОБУЧЕНИЯ**

по направлению подготовки (специальности)

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

**09.03.04_01 Технология разработки и сопровождения качественного
программного продукта**

Выполнил студент гр.

3530904/9010X

И.И.Иванов

Руководитель

**доцент, кандидат наук,
доцент**

А.А.Петров

Консультант

по нормоконтролю

Б.Б.Сидоров

Санкт-Петербург

2023

Образец заполнения титульного листа ВКР магистра
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Высшая школа программной инженерии

Работа допущена к защите

Директор ВШПИ

_____ П.Д.Дробинцев

«__» _____ 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

магистерская диссертация

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА И ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ
ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИХ ДЕРЕВЬЕВ ПО БОЛЬШИМ ОБЪЕМАМ
ДАННЫХ**

по направлению подготовки (специальности)

09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

**09.04.04_01 Технология разработки и сопровождения качественного
программного продукта**

Выполнил студент гр.

3540904/1010X

И.И.Иванов

Руководитель

доцент, кандидат наук,

доцент

А.А.Петров

Консультант

по нормоконтролю

Б.Б.Сидоров

Санкт-Петербург

2023

Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии

20 Г

студенту

фамилия, имя, отчество (при наличии), номер группы

- ## 1. Тема работы

- ## 2. Срок сдачи студентом законченной работы

- ### 3. Исходные данные по работе:

4. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

⁵ Или руководитель ОП

5. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей):

6. Консультанты по работе:

7. Дата выдачи задания

дата

Руководитель ВКР

(подпись)

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

(дата)

Студент

(подпись)

инициалы, фамилия

Примечание:

1. Это задание прилагается к законченной ВКР и вместе с ВКР представляется в ГЭК.

2. Кроме задания, студент должен получить от руководителя календарный график работы над проектом (работой) на весь период проектирования (с указанием сроков исполнения и трудоемкости отдельных этапов)

Пример оформления реферата ВКР бакалавра

РЕФЕРАТ

На 59 с., 20 рисунков, 3 таблицы, 1 приложение.

СВЕРТОЧНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ, БИНАРНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ,
ОБНАРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ, PYTHON, PYTORCH

Тема выпускной квалификационной работы: «Применение бинарных нейронных сетей для распознавания изображений».

Данная работа посвящена исследованию применения бинарных нейронных сетей для решения задачи обнаружения лиц. В ходе исследования был проведен анализ методов построения бинарных нейронных сетей, архитектур нейронных сетей и наборов данных для решения задачи обнаружения лиц.

В ходе работы с применением языка программирования Python и фреймворка Pytorch реализована и обучена бинарная нейронная сеть с архитектурой SSD. Обученная модель оптимизирована и развернута на мобильное устройство с процессором MediaTek Helio P22 MT6762 (4 x Cortex-A53 2000 МГц, 4 x Cortex-A53 1500 МГц). Для демонстрации работы модели и тестирования производительности реализовано Android приложение по обнаружению лиц на изображении с камеры мобильного устройства.

Реализованная модель сравнивается с моделью нейронной сети полной точности (без применения бинаризации) на предмет точности распознавания, времени распознавания кадра и размера модели. Также производится сравнение реализованной бинарной модели с моделью TinyML, оптимизированной с применением фреймворка Tensorflow Lite, и с моделями, реализованными на основе методов Bi-Real Net и ABC-Net.

ABSTRACT

59 pages, 20 figures, 3 tables, 1 appendice

CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS, BINARY NEURAL NETWORKS, IMAGE DETECTION, PYTHON, PYTORCH

The subject of the graduate qualification work is «Application of binary neural networks for image recognition».

This work is devoted to the study of the use of binary neural networks to solve the problem of face detection. During the study, an analysis of methods for constructing binary neural networks, neural network architectures and datasets for face detection is carried out.

Based on the Python programming language and the Pytorch framework, a binary neural network with SSD architecture was implemented and trained. The trained model was optimized and deployed on a mobile device with a MediaTek Helio P22 MT6762 processor (4 x Cortex-A53 2000 MHz, 4 x Cortex-A53 1500 MHz). An Android application for face detection in the frame from the device's camera was created and used for model demonstration and performance testing.

The resulting model was compared with a full-precision neural network model (without binarization) in terms of recognition accuracy, recognition time per frame, and size of model. The implemented binary model is also compared with TinyML model optimized using Tensorflow Lite framework and with models implemented based on the Bi-Real Net and ABC-Net methods.

Образец содержания выпускной квалификационной работы

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Системы электронного документооборота в вузе.....	6
1.1. Понятие электронного документооборота.....	6
1.2. Критерии выбора системы электронного документооборота.....	10
Глава 2. Анализ систем электронного документооборота в вузе.....	19
2.1. Существующие системы электронного документооборота в вузах.....	19
2.2. Рекомендации по использованию электронного документооборота в вузе.....	30
Заключение.....	38
Список использованных источников.....	39
Приложение 1. Название приложения.....	41
Приложение 2. Название приложения.....	43

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (ИСТОЧНИКОВ)

Возможен различный порядок размещения названий использованных источников (книг, статей, электронных ресурсов и т.п.) в списках использованной литературы или в списках использованных источников: алфавитный, хронологический, тематический.

При *алфавитном* принципе расположения источников информации сначала по алфавиту располагают источники на языке работы (в нашем случае, как правило, на русском языке), затем сквозной нумерацией продолжают располагать по алфавиту источники на других языках.

Хронологический порядок предполагает, что источники располагают по времени издания (сначала - более ранние, затем - более поздние).

Тематический порядок предполагает распределение источников по тематическим рубрикам, а внутри рубрик – в алфавитном или в хронологическом порядке.

Для удобства список использованных источников делают нумерованным. Ссылки на использованную литературу (использованные источники) следует указывать порядковым номером по списку литературы/источников, выделенным квадратными скобками. Например, [12].

В случае использования источника на бумажном носителе при цитировании, при заимствовании статистических материалов, при ссылке на определенную схему, рисунок и т.п. следует обязательно указывать номера страниц. Например: [13, С.54].

Список литературы оформляют следующим образом: названия книг пишут с абзаца, вторую и последующие строки пишут от левого поля.

Например:

Кремер Б.И. Вопросы организации документооборота в советском делопроизводстве (История, современное состояние, перспективы дальнейших исследований. По материалам ЕГСД): Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. ист. наук (05.25.02). – М., 1976. – 17 с.

Меденцев В.И. Повышение эффективности педагогического самосовершенствования преподавателя вуза МВД России: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук: (13.00.01)/ Санкт-Петербургский юридический институт. – СПб, 1997. – 20 с.

Примеры:

Отдельная книга

Нехаев Г. А. Металлические конструкции в примерах и задачах: учеб. пособие / Г.А.Нехаев, И.А.Захарова. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010.—144 с.

Молекулярная физика. Термодинамика: Текст лекций / Под общ. ред. А.М. Скворцова. – СПб.: Химико-фармацевтический ин-т, 1993. – 500 с.

Многотомное издание в целом

Книга о книгах: Библиографическое пособие: в 3 т. – М.: Книга, 1967 – 1970. –3 т.

Отдельный том многотомного издания

Книга о книгах: Библиографическое пособие: В 3 т. – М.: Книга, 1967. – Т.1. –407 с.

Словари

Библиотечное дело: Терминологический словарь / Сост. И.Т. Сулова, Л.Н. Уланова. – 2-е изд. – М.: Книга, 1986. – 224 с.

Статья из журнала

Суровцева Р.П. Совершенствование учебно-воспитательного процесса // Химия в школе. – 1980. – № 5. – С.3 – 6.

Стандарты

ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Реферат и аннотация. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001. – 6 с.

или

Реферат и аннотация: ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001. – 6 с.

Инструкции

Инструкция по хранению изделий из натурального меха: Утв. Упр. хим. чистки и хранения м-ва быт. обслуж. РСФСР 23.11.83. – М., 1984. – 16 с.

Переводное издание

Гроссе Э., Вайсмантель Р. Химия для любознательных: Пер. с нем. – М.: Химия, 1980. – 392 с.

Статьи из трудов, ученых записок и т.д.

Казанцева К.В., Урсуя А.Д. Отражение, знание, информация // НТИ. – Сер.2. –1981. – № 1. – С.1 – 9.

Диссертация

Луус Р.А. Исследование оборудования с пневмовакуумным приводом для захвата, перемещения и фиксации при обработке пористых и легкоповреждаемых строительных изделий (на примере силикатобетонных изделий: Дис ... канд. техн. наук: 05.05.04. – Защищена 09.11.1982; Утв. 11.05.83; 04820016743. – М., 1982. –212 с.: ил. – Библиогр.: С.165 – 174.

Электронный ресурс

Галина Васильевна Старовойтова, 17.05.1946 – 20.11.1998: [мемор. сайт] / сост. и ред. Т. Лиханова. – [СПб., 2004]. – URL: <http://www.starovoitova.ru/main.php>. – (дата обращения: 21.02.2006).

Справочник по полупроводниковым приборам // [Персональная страница В.Р.Козака] / Ин-т ядер. физики. – [Новосибирск, 2003]. – URL: <http://www.inp.nsk.su/%7Ekozak/start.htm>. – (дата обращения: 13.03.2006).

Члиянц Г. Создание телевидения // QRZ.RU: сервер радиолюбителей России. – 2004. – URL: <http://www.grz.ru/articles/article260.html>. – (дата обращения: 21.02.2018).

Паринов С.И., Ляпунов В.М., Пузырев Р.Л. Система Соционет как платформа для разработки научных информационных ресурсов и онлайн-сервисов // Электрон. б-ки. – 2003. – Т.6. – вып.1. – URL: <http://www.elbib.ru/index.phtml?page=-elbib/rus/journal/2003/part1/PLP/>. – (дата обращения: 26.11.2017).

Сведения о системных требованиях приводят в тех случаях, когда для доступа к документу требуется специальное программное обеспечение (например, Adobe Acrobat Reader, Power Point и т.п.)

Беглик А.Г. Обзор основных проектов зарубежных справочных служб: программ. обеспечение и технолог. Подходы // Использование Интернет-технологий в справочном обслуживании удаленных пользователей: материалы семинара-тренинга. 23 – 24 нояб. 2004 г., Рос. нац. б-ка, Виртуал. справ. служба. – СПб., 2003. – Системные требования: Power Point. – URL: <http://vss.nir.ru/about/seminar.php>. – (дата обращения: 13.03.2018).

Волков В.Ю., Волкова Л.М. Физическая культура: курс дистанц. обучения по ГСЭ 05 «Физ. культура» / С.-Петерб. гос. политехн. ун-т, Межвузовский центр по физ. культуре. – СПб., 2003. – Доступ из локальной сети Фундамент. б-ки СПбПУ. – Систем. требования: Power Point. – URL: <http://www.unilib.neva.ru/dl/local/-407/oe/oe/ppt>. – (дата обращения: 13.03.2018).

Примечание об ограничении доступности приводят в ссылках на документы из локальных сетей, а также из полнотекстовых баз данных, доступ к которым осуществляется на договорной основе или по подписке (например, «Кодекс», «Гарант», «Консультант-Плюс», «Интегрум», «EBSCO», «ProQuest» и т.п.).

О введении надбавок за сложность, напряженность и высокое качество работы [Электронный ресурс]: указание М-ва соц. защиты Рос. Федерации от 14 июля 1992 г. № 1-49-У. – Документ опубликован не был. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

При наличии сведений о дате последнего обновления или пересмотра сетевого документа, их указывают в ссылке, предваряя соответствующими словами «Дата обновления» («Дата пересмотра» и т.п.). Дата включает в себя день, месяц и год.

Экономический рост // Новая Россия: [библиогр. указ.] / сост.: Б. Берхина, О. Коковкина, С. Канн; Отд-ние ГПНТБ СО РАН. – Новосибирск, [2003 –]. – Дата обновления: 06.03.2007. – URL: <http://www.prometeus.nsc.ru/biblio/newrus/egrowth.ssi>. – (дата обращения: 22.03.2007)

Примеры титульных листов презентации ВКР



Министерство образования и науки Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА
Разработка модуля транскодирования видеопотоков в режиме реального времени
с использованием библиотеки ffmpeg
По направлению 09.03.04 – Программная инженерия
09.03.04_01 – Технология разработки и сопровождения качественного программного
продукта

Студент
Гр. 3530904/70106

Околович Л.Д.

Руководитель
к.т.н., доцент

Никифоров И. В.



Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии 2021

Пример титульного листа презентации магистерской диссертации



Министерство образования и науки Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА Программная система автоматизации проведения речевой аудиометрии

по направлению 09.04.04 – Программная инженерия
по образовательной программе 09.04.04_02 - Основы анализа и разработки приложений с
большими объемами распределенных данных

Студент
гр. 3540904/00202

Соколова А. Е.

Руководитель
к.т.н., доцент

Никифоров И. В.

Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии. 2022 г.