

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения Государственной Итоговой Аттестации	3
2. Требования к форме и содержанию ВКР бакалавра.....	6
3. Требования к организации выполнения ВКР	7
4. Требования к структуре и оформлению ВКР	8
5. Представление ВКР к защите.....	11
6. Защита ВКР в Государственной Экзаменационной Комиссии	12
7. Требования к ВКР бакалавра направления 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», траектории «Электромеханотроника и автоматика» по кафедре «Электропривод и автоматизация промышленных установок».....	14
8. Пошаговая инструкция и рекомендации.....	17
по процедуре прохождения защиты ВКР бакалавра направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля «Электропривод и автоматика» по кафедре «Электропривод и автоматизация промышленных установок».....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	26
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	55

1. Общие положения Государственной Итоговой Аттестации

1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

2. ГИА выпускников университета, завершающих обучение по основным образовательным программам высшего образования, имеющим государственную аккредитацию, по всем формам обучения и формам получения образования, является обязательной.

3. К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

4. Обучающимся и лицам, привлекаемым к итоговой государственной аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

5. Государственные аттестационные испытания не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательной программы на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося.

6. ГИА завершается согласно календарному учебному графику.

7. Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

8. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Уважительные причины должны быть подтверждены документами.

9. Обучающиеся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

10. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине, или в связи с получением оценки «неудовлетворительно» отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

11. Лицо, не прошедшее ГИА, может ее повторно пройти не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университет на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

12. При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением заведующего кафедрой ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

13. Обязательной формой ГИА по всем образовательным программам высшего образования, имеющим государственную аккредитацию, является подготовка и защита выпускной квалификационной работы (**ВКР**).

14. ВКР является заключительным этапом обучения студентов на соответствующей ступени образования и представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР имеет своей целью:

– систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков их применения при решении конкретных профессиональных задач, соответствующих видам профессиональной деятельности, определяемым основной образовательной программой;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы при решении профессиональных задач;

- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов своей работы, оценки их практической значимости и возможных областей применения, разработки практических рекомендаций в исследуемой области;

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

15. Сроки выполнения выпускных квалификационных работ и их защиты, а также затраты времени на них определяются учебным планом и графиком учебного процесса соответствующей образовательной программы. ВКР бакалавра выполняется на выпускном курсе, она может включать результаты, полученные при выполнении УИРС и НИРС, курсовых проектов (работ), практик.

16. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК). ГЭК возглавляет председатель, утверждаемый из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Основными функциями ГЭК являются:

- комплексная оценка уровня подготовки обучающегося и соответствия его подготовки ФГОС или образовательного стандарта;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников, которые отражаются в отчете председателя ГЭК.

2. Требования к форме и содержанию ВКР бакалавра

1. Содержание ВКР должно быть ориентирована на профессиональные компетенции, сформированные при изучении дисциплин и в процессе прохождения студентами практик, в том числе преддипломной практики.

2. ВКР бакалавра должна представлять профессионально направленную самостоятельно выполненную законченную работу по конкретной теме, связанной с будущей квалификацией бакалавра и видом его деятельности, определенным образовательной программой.

3. ВКР бакалавра должна содержать системный анализ объекта (предмета) практической деятельности, а конкретной профессиональной области, как правило, опирающийся на известные модели методики исследования.

4. ВКР бакалавра может основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов по общепрофессиональным и специальным дисциплинам направления подготовки, а также статей и докладов, опубликованных студентом.

5. К защите в ГЭК предоставляется текстовый документ ВКР, в качестве приложения к нему в соответствии с заданием предоставляется графический материал (чертежи, схемы, плакаты) и/или компьютерная презентация работы. Рекомендуемый объем текстового документа ВКР бакалавра (без приложений) 30 – 60 страниц, в зависимости от направления подготовки.

3. Требования к организации выполнения ВКР

1. ВКР могут основываться на обобщении выполненных выпускниками курсовых работ или на основе нового исследования и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

2 Темы ВКР, научные руководители, консультанты (при необходимости) утверждаются и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем 6 месяцев до начала ГИА.

3. По письменному заявлению обучающегося заведующим кафедрой или директором института может быть предоставлена обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

4. Тексты ВКР подлежат размещению в электронно-библиотечной системе университета, проверке на объем заимствований.

4. Необходимость рецензирования ВКР бакалавров устанавливается Ученым советом института.

5. ВКР должна быть сдана выпускником научному руководителю для получения отзыва не позднее, чем за 17 календарных дней до начала защиты, а рецензенту для получения рецензии не позднее, чем за 12 календарных дней до начала защиты на подготовку отзыва и рецензии отводится 5 календарных дней.

Нарушение сроков подачи работ на рецензирование может служить основанием для не допуска обучающегося к защите.

4. Требования к структуре и оформлению ВКР

1. Структура текстового документа ВКР:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР (задание на проектирование);
- реферат (аннотация);
- содержание;
- перечень листов графических (демонстрационных) материалов (при их наличии);
- перечень условных обозначений, символов, сокращений, единиц и терминов (приводится по необходимости);
- введение, где дается краткая характеристика состояния разрабатываемого вопроса, формулируются актуальность и новизна решаемой задачи;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- спецификация графических документов: чертежей, схем (при их наличии);
- приложения.

2. Состав и структура основной части текстового документа в значительной степени определяются заданием на выполнение ВКР и, как правило, описывают последовательность действий при решении поставленной перед студентом задачи:

- аналитический обзор и постановка задачи ВКР;
- анализ объекта проектирования и возможность его теоретического описания;
- описание методов решения поставленной задачи (методики расчетов, исследований проектирования и т. д.);
- изложение результатов теоретических и/или экспериментальных исследований;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации.

3. Объем и глубина проработки рассматриваемых вопросов зависят от уровня образовательной программы.

4. Если методическими указаниями по выполнению ВКР, утвержденными Учебно-методическим советом института, не определено иное, то текстовый документ ВКР оформляется в соответствии с требованиями государственного стандарта: ГОСТ 7.32–2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. С изменением № 1, утвержденным в июне 2005 г. и Поправкой ИУС5–2002.

5. Общие требования к оформлению текстового документа ВКР:

- текстовый документ ВКР печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм);
- каждая страница должна иметь одинаковые поля следующих размеров: левого – 30 мм, правого – 15 мм, верхнего и нижнего – по 20 мм;
- текст должен удовлетворять следующим требованиям: шрифт Times New Roman, кегль 12–14, межстрочный интервал – 1,5; форматирование текста по ширине страницы с применением автоматического переноса слов; абзацный отступ 1–1,25 см.

6. Текстовый документ ВКР, представляемый в ГЭК, должен быть переплетен или сброшюрован.

7. Графическая часть ВКР включает в себя чертежи, схемы и плакаты, иллюстрирующие все разделы ВКР и позволяющие членам ГЭК при защите получить представление о результатах работы.

Предусмотренные заданием на ВКР чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

8. При использовании в текстовом документе ВКР информации из опубликованных или неопубликованных (рукописных) источников обязательна библиографическая ссылка на источник. Нарушение этой нормы (использование неправомерных заимствований) является плагиатом. Библиографическая ссылка – это совокупность библиографических сведений

о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом документе в текстовом документе ВКР. Ссылка необходима для идентификации и поиска источника заимствования. Библиографические ссылки приводят по ходу изложения материала. Ссылки на источник должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5.2008 «Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

5. Представление ВКР к защите

1. После завершения ВКР обучающийся предоставляет рукопись ВКР и графический материал научному руководителю ВКР, который принимает решение о готовности работы к защите. В случае положительного решения работа представляется для предварительной защиты. По результатам этой защиты заведующий кафедрой принимает решение о допуске ВКР к защите в государственной экзаменационной комиссии. При необходимости, обучающийся дорабатывает ВКР с учетом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе обсуждения представленной работы, и повторно представляет ее на выпускающую кафедру для предварительной защиты.

2. ВКР с отзывом научного руководителя (без выставления оценки) предоставляется выпускником секретарю ГЭК не позднее, чем за два календарных дня до защиты ВКР.

Дополнительно в ГЭК могут предоставляться другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы: копии статей и докладов, опубликованных студентами; авторских свидетельств; образцы изделий или материалов, макеты; отзывы заинтересованных предприятий и организаций и т. п.

6. Защита ВКР в Государственной Экзаменационной Комиссии

1. Защита ВКР является важнейшей частью ГИА выпускников, определяющей уровень их теоретической и практической подготовленности к профессиональной деятельности.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (за исключением работ по закрытой тематике).

2. Для изложения содержания работы обучающемуся предоставляется не более 10 минут. По желанию обучающегося и согласованию с председателем ГЭК выступление обучающегося может быть сделано на иностранном языке (английский, французский, немецкий, испанский) Согласование с председателем ГЭК проводится не позднее двух месяцев до защиты ВКР. Присутствие переводчика обязательно.

3. После выступления обучающегося ему задаются вопросы по содержанию работы.

4. По завершению защиты всех работ, намеченных на данное заседание, на закрытом заседании ГЭК принимается решение об определении оценки за защиту.

5. При оценке ВКР учитываются:

- актуальность и новизна темы работы, ее соответствие задачам и видам профессиональной деятельности, определенным образовательной программой;
- степень научной проработки рассматриваемых вопросов;
- использование компьютерных технологий;
- практическая значимость полученных результатов;
- грамотность и логичность изложения материала в рукописи ВКР.

3. Оценивая результаты защиты, члены ГЭК принимают во внимание:

- грамотность построения доклада;
- степень владения профессиональной терминологией и стилем изложения;
- умение квалифицированно отвечать на вопросы;
- полноту представленного демонстрационного материала, его соответствие содержанию ВКР;
- отзыв руководителя;

– в качестве дополнительных показателей могут учитываться статьи и доклады, опубликованные студентами; авторские свидетельства; созданные ими образцы изделий или материалов, макеты; отзывы заинтересованных предприятий и организаций и т. п.

Каждый член комиссии дает свою оценку, и после обсуждения выносится окончательное решение об оценке работы. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

На том же заседании ГЭК принимается решение о рекомендации лучших работ к публикации, представлению на конкурс и т. п., а также о присвоении квалификации и выдаче диплома с указанием (с отличием, без отличия).

7. Требования к ВКР бакалавра направления 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», траектории «Электромеханотроника и автоматика» по кафедре «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

1. Содержание основной части рукописи ВКР

В общем случае основная часть рукописи ВКР должна включать следующие разделы:

- описание технологического процесса, формирование требований к электроприводу (ЭП);
- предварительный выбор и проверка двигателя;
- выбор и проверка силового оборудования;
- расчет системы управления ЭП, настройка и параметрирование привода;
- технико-экономическое обоснование работы.

2. Содержание каждого из разделов основной части ВКР

1) Технологический процесс и требования к ЭП:

- описание технологического процесса (рекомендуется процесс для режима S3);
- формирование требований к электроприводу;
- обоснование типа электропривода (рекомендуется электропривод переменного тока с частотным регулированием).

2) Выбор и проверка двигателя:

- предварительный выбор электродвигателя по актуальным каталогам;
- построение тахограммы и нагрузочной диаграммы (если возможно);
- проверка выбранного двигателя по нагреву (рекомендуется метод эквивалентного момента) и перегрузочной способности.

3) Расчет силовой схемы электропривода:

- выбор силового преобразователя по актуальным каталогам;
- проверка преобразователя по нагрузочной способности и перегрузке;
- расчет дополнительных элементов схемы преобразователя (тормозное сопротивление, рекуператор и т. п.). Выбор по актуальным каталогам и, если

требуется, расчет элементов: вводного автомата, плавких предохранителей, трансформатора, сетевых реакторов и т. д., в том числе и кабеля от преобразователя к двигателю.

4) Расчет системы управления электроприводом (СУЭП):

- описание принципов построения СУЭП, выбор структуры СУЭП и составление предварительной схемы.
- выбор математической модели силовой части и расчет ее параметров;
- синтез регуляторов;
- составление окончательной (расчетной) схемы СУЭП;
- моделирование процессов и анализ результатов;
- выбор по актуальным каталогам дополнительных элементов (например, датчика скорости);
- выбор элементов интерфейса ЭП (операторская панель, подключение к промышленной сети и т. п.);
- параметрирование ЭП с использованием реального программного обеспечения. Формирование таблиц параметрирования;
- формирование управляющего задания на ЭП, подключение элементов технологической автоматики, выбор технологических датчиков (если есть).

5) Технико-экономическое обоснование работы (без сравнения вариантов).

Расчет капитальных затрат на оборудование, заявленное в проекте: двигатель (если новый), преобразователь, сопутствующее оборудование (реакторы, НКУ, датчики и т. п.).

б) Расчет эксплуатационных затрат, в т. ч. обязательно электроэнергии.

3. Требования к графическому материалу

Должны быть представлены:

- упрощенная принципиальная кинематическая схема;
- тахограмма, нагрузочная диаграмма;
- схема соединений элементов электропривода;
- электрическая принципиальная схема силового преобразователя;
- предварительная структурная схема СУЭП;

- расчетная (окончательная) структурная схема СУЭП;
- таблица технико-экономических показателей.

Общее количество графического материала 4–6 листов.

4. Требования к нестандартной ВКР

ВКР должна соответствовать основной образовательной программе по основному профилю подготовки. Необходимо обоснование актуальности разработки, а также техническое задание.

ВКР должна принадлежать одному или нескольким вариантам работы:

- проектирование электропривода и/или системы промышленной автоматизации для технологического процесса, не соответствующего требованиям стандартной ВКР;
- прикладные научные исследования и моделирование в области электропривода и промышленной автоматизации;
- разработка специализированного программного обеспечения для решения задач в области электропривода и /или промышленной автоматизации.

Уровень сложности нестандартной ВКР должен быть не ниже традиционной работы. В результате выполнения ВКР должны быть достигнуты результаты обучения, заявленные в программе государственной итоговой аттестации (ГИА) по профилю.

Тема и содержание ВКР формируются студентом совместно с руководителем и согласовываются с заведующим кафедрой.

Общий объем работы не менее 40 страниц.

Наличие графического материала, раскрывающего содержание нестандартной ВКР – 5–7 листов.

8. Пошаговая инструкция и рекомендации

по процедуре прохождения защиты ВКР бакалавра направления 13.03.02

«Электроэнергетика и электротехника», профиля «Электропривод

и автоматика» по кафедре «Электропривод и автоматизация

промышленных установок»

1. Заполнение бланка задания на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР)

Для этого необходимо сделать следующее:

1) Обсудить содержание пунктов задания с руководителем ВКР.

Заполнить бланк задания, подписать у руководителя.

2) Бланк можно заполнять как на компьютере (рекомендуется), так и вручную. Пример заполнения представлен на стенде «Выпускная квалификационная работа» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 1, 2). Конкретное содержание пунктов задания – индивидуально для каждого студента.

Шифр и название направления для бакалавров:

13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника».

Бланк заполняется в трех экземплярах:

- экземпляр № 1 – вшивается вторым листом в пояснительную записку;
- экземпляр № 2 – сдается секретарю ГЭК непосредственно перед защитой (в дальнейшем бланк будет подшит в личное дело студента);
- экземпляр № 3 – личный экземпляр студента.

3) Отдать задание на проверку нормоконтролеру.

Если все оформлено правильно, бланк передается на подпись заведующему кафедрой (это делает сам нормоконтролер). После получения подписи заведующего, все три экземпляра задания возвращаются студенту и хранятся у него до защиты.

Если к оформлению задания имеются замечания – бланк возвращается студенту на доработку.

2. Оформление пояснительной записки ВКР

Содержание пояснительной записки должно соответствовать утвержденному заданию на выполнение ВКР.

1) Оформить титульный лист. Это первый лист пояснительной записки ВКР. Он включается в общую нумерацию, но номер на нем не ставится (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

Регистрационный номер студента (трехзначный), который проставляется на титульном листе (например, «13.03.02 000000 №№№ ПЗ») можно найти в списке на стенде «Выпускная квалификационная работа» (или у нормоконтролера).

2) Проверить правильность оформления титульного листа ВКР у нормоконтролера.

3) Вторым листом пояснительной записки ВКР идет бланк задания на выполнение ВКР.

4) Третьим листом пояснительной записки идет реферат. Структура реферата должна соответствовать ГОСТ 7.32–2001 (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 6).

5) Четвертым листом пояснительной записки ВКР идет первый лист содержания работы. Как правило, содержание занимает несколько листов. Оформление самого содержания и последующих пунктов пояснительной записки делается в соответствии с ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Издание 2006 г. с изменением № 1, утвержденным в июне 2005 г. и Поправкой ИУС5–2002» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 6), а также в соответствии с Приказом Ректора УрФУ № 944/03 от 13.11.2017 «О введении в действие требований к ВКР бакалавра, специалиста, магистра».

3. Оформление графического материала (чертежи, плакаты)

Содержание графического материала должно соответствовать утвержденному заданию на выполнение ВКР.

Чертежи и плакаты выполняются на листах формата А1 (в отдельных случаях, по согласованию с нормоконтролером, используется формат А2) в соответствии с требованиями стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД). В правом нижнем углу чертежа (плаката) выполняется основная надпись по утвержденному образцу (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 5)

4. По окончании оформления пояснительной записки и графической части необходимо получить соответствующие подписи руководителя ВКР и консультантов проекта:

- на титульном листе;
- на бланках задания на выполнение ВКР;
- на основных надписях чертежей (плакатов).

Руководитель ВКР должен написать отзыв.

5. Пояснительную записку и графический материал должен проверить и подписать нормоконтролер, дни и время консультаций которого указываются на стенде «Выпускная квалификационная работа».

После получения подписи нормоконтролера студент направляется на прохождение предварительной защиты ВКР.

6. Прохождение предварительной защиты.

1) Предварительные защиты ВКР организуются кафедрой за несколько недель до начала защит ВКР в Государственной Экзаменационной Комиссии.

2) Распределение студентов по комиссиям, их состав, а также даты заседаний представляются на стенде «Выпускная квалификационная работа».

3) Для прохождения предварительной защиты необходимо иметь на руках в полном объеме и со всеми требуемыми подписями следующие документы:

- пояснительная записка;
- графический материал;
- отзыв руководителя (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 4).

7. После успешного прохождения предварительной защиты необходимо:

- подойти к нормоконтролеру для утверждения даты защиты в ГЭК;
- подойти к ответственному секретарю ГЭК для сверки всех документов, сопутствующих защите в ГЭК.

8. Защита ВКР бакалавра в ГЭК проводится в утвержденные сроки, в соответствии с учебно-производственным графиком. Список защищающихся студентов, дата, время и место заседания ГЭК указываются на стенде «Выпускная квалификационная работа» заблаговременно.

Для допуска к защите в день заседания ГЭК должны быть в наличии:

- пояснительная записка;
- графический материал;
- задание на выполнение ВКР;
- отзыв руководителя;
- заключение о проверке ВКР на плагиат, подписанное руководителем;
- документы, подготовленные ответственным секретарем ГЭК.

9. На кафедре для бакалавров выпускных групп подготовлены следующие электронные ресурсы:

- бланк задания на выполнение ВКР;
- пример заполнения задания на выполнение ВКР;
- титульный лист ВКР бакалавра;
- основная надпись (для чертежей и плакатов);
- бланк отзыва руководителя ВКР;
- бланк заключения о проверке ВКР на плагиат;
- ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Издание 2006 г. с изменением № 1, утвержденным в июне 2005 г. и Поправкой ИУС5–2002».

Примечание: структура бланков может изменяться в соответствии с информационной политикой ВУЗа. Рекомендуется пользоваться электронными версиями бланков, предоставляемых кафедрой, во избежание использования устаревших версий документов.

Пример заполнения бланка задания на выполнение ВКР
(лицевая сторона)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт Уральский энергетический
Кафедра Электропривод и автоматизация промышленных установок
Направление 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника
Образовательная программа Электроэнергетика и электротехника

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ЭАПУ
Костылев А.В.
(подпись) (Ф.И.О.)
« » 201 8 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

студента Доставалова Семена Семеновича группы ЭНЗ-520507
(фамилия, имя, отчество)

1 Тема ВКР Электропривод и автоматизация нажимного устройства
реверсивного стана горячей прокатки

Утверждена распоряжением по институту от « 25 » октября 201 7 г. №

2 Руководитель Неподкупный Василий Петрович, доцент, доцент, к. т. н.
(Ф.И.О., должность, ученое звание, ученая степень)

3 Исходные данные к работе 1. Шрейнер Р.Т. Системы подчиненного
регулирования электроприводов. Часть 1. Учеб. пособие для ВУЗов. Екатеринбург,
изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1997. – 279с. 2. Справочник по электрическим
машинам. Под ред. И.П. Котылова. Т.1. – М., Энергоатомиздат. 1988. – 456 с.

4 Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
1. Описание технологического процесса
2. Формирование требований к электроприводу
3. Выбор типа электропривода
4. Выбор и проверка электродвигателя
5. Выбор силового преобразователя
6. Разработка системы автоматического управления
7. Техничко-экономическое обоснование работы

5 Перечень демонстрационных материалов
1. Общий вид и кинематическая схема непрерывного стана
2. Тахограмма, нагрузочная диаграмма
3. Электрическая принципиальная схема силовых цепей электропривода
4. Предварительная и расчетная структурные схемы САУ
5. Таблица технико-экономических показателей

Пример заполнения бланка задания на выполнение ВКР
(оборотная сторона)

6 Консультанты по проекту (работе), с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
Технико-экономическое обоснование проекта	доцент, к.э.н. Дубровина С.А.		

7 Календарный план

Наименование этапов выполнения работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении
1. Описание технологического процесса	29.05.2018	
2. Выбор и проверка двигателя	31.05.2018	
3. Выбор силового преобразователя	03.06.2018	
4. Разработка САУ	06.06.2018	
5. Технико-экономические расчеты	07.06.2018	
6. Оформление пояснительной записки и графической части	10.06.2018	

Руководитель _____ *Неподкупный В.П.*
(подпись) Ф.И.О.

Задание принял к исполнению _____
(подпись)

8 Выпускная квалификационная работа закончена « ____ » _____ 201__ г.

Пояснительная записка и все материалы просмотрены

Оценка консультантов: а) _____ б) _____
в) _____ г) _____

Считаю возможным допустить _____ *Доставлова С.С.*
к защите его выпускной квалификационной работы в экзаменационной комиссии.

Руководитель _____

9 Допустить _____ *Доставлова С.С.* к защите выпускной квалификационной работы в экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 201__ г.)

Зав. кафедрой _____ *Костылев А.В.*
(подпись) Ф.И.О.

Титульный лист пояснительной записки ВКР

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Уральский энергетический институт
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Зав. кафедрой _____ *ЭАПУ*

_____ *Костылев А.В.*
(подпись) (Ф.И.О.)

«_____» _____ 201__г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

**ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ
ГРУЗОВОГО ЛИФТА**

Пояснительная записка

13.03.02 000000 063 ПЗ

Руководитель, д.т.н., проф.	_____	И.И. Иванов
	подпись, дата	
Консультант, к.э.н., доц.	_____	М.А. Прилуцкая
	подпись, дата	
Нормоконтролер, к.т.н., доц.	_____	Г.М. Сюкасов
	подпись, дата	
Студент гр. ЭНЗ – 430506у	_____	И.А. Ермолаев
	подпись, дата	

г. Екатеринбург

2018

Бланк отзыва руководителя ВКР

Министерство образования и науки Российской Федерации
 ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы

Тема ВКР (дипломной работы, магистерской диссертации)

Студент _____

при работе над ВКР (дипломной работы, магистерской диссертации)

проявил себя следующим образом:

1 Степень творчества _____

2 Степень самостоятельности _____

3 Работоспособность, прилежание, ритмичность _____

4 Уровень специальной подготовки студента _____

5 Возможность использования результатов в реальном секторе экономики _____

6 Оценка соответствия ВКР требованиям ФГОС

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, представленные в ВКР	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
В части общекультурных компетенций:			
В части общепрофессиональных компетенций:			
В части профессиональных компетенций:			

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ф.И.О. руководителя ВКР _____

Должность _____ Кафедра _____

Уч. звание _____ Уч. степень _____

Подпись _____ Дата _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Основная надпись (для чертежей и плакатов)

					<i>13.03.02 000000 ### ##</i>			
						<i>Лит.</i>	<i>Масса</i>	<i>Масшт.</i>
						<i>ВКР</i>		
						<i>Лист.</i>	<i>Листов</i>	
<i>Студент</i>						<i>ФГАОУ ВО УрФУ Каф. ЭАПУ, ЭНЗ-430506у</i>		
<i>Руков.</i>								
<i>Консульт.</i>								
<i>Консульт.</i>								
<i>Н.контр.</i>								
<i>Зав.каф.</i>								

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Издание 2006 г. С изменением № 1, утвержденным в июне 2005 г. и Поправкой ИУС5–2002»

Изменением № 1, введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 сентября 2005 г. № 222–ст, в настоящий ГОСТ внесены изменения, введенные в действие с 1 июля 2006 г.

Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.32–2001

«Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (утв. постановлением Госстандарта РФ от 4 сентября 2001 г. № 367–ст) (с изменениями от 7 сентября 2005 г.)

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к структуре и правилам оформления научных и технических отчетов, а также правила для тех случаев, когда единая процедура оформления будет содействовать обмену информацией, совершенствуя обработку отчета в информационной системе.

Настоящий стандарт распространяется на отчеты о фундаментальных, поисковых, прикладных научно-исследовательских работах (НИР) по всем областям науки и техники, выполняемых научно-исследовательскими, проектными, конструкторскими организациями, высшими учебными заведениями, научно-производственными и производственными объединениями, промышленными предприятиями, акционерными обществами и другими организациями.

Положения настоящего стандарта могут быть использованы при подготовке отчета в других сферах научной деятельности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.111–68 Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль.

ГОСТ 7.1–2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.9–95 (ИСО 214–76) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

ГОСТ 7.12–93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

ГОСТ 7.54–88 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования.

ГОСТ 8.417–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

ГОСТ 13.1.002–2003 Репрография. Микрография. Документы для микрофильмирования. Общие требования и нормы.

ГОСТ 15.011–82** Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок проведения патентных исследований.

ГОСТ 9327–60 Бумага и изделия из бумаги. Потребительские форматы.

Примечание. При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов и классификаторов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный

документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие положения

3.1 Отчет о НИР – научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и/или результаты научного исследования.

3.2 По результатам выполнения НИР составляется заключительный отчет о работе в целом. Кроме того, по отдельным этапам НИР могут быть составлены промежуточные отчеты, что отражается в Техническом задании на НИР и в календарном плане выполнения НИР.

3.3 Ответственность за достоверность данных, содержащихся в отчете, и за соответствие его требованиям настоящего стандарта несет организация-исполнитель.

3.4 Отчет о НИР подлежит обязательному нормоконтролю в организации-исполнителе. При проведении нормоконтроля рекомендуется руководствоваться ГОСТ 2.111–68.

4 Структурные элементы отчета

Структурными элементами отчета о НИР являются:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- реферат;
- содержание;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом. Остальные структурные элементы включают в отчет по усмотрению исполнителя НИР с учетом требований разделов 5 и 6. (Поправка).

5 Требования к содержанию структурных элементов отчета

5.1 Титульный лист

5.1.1 Титульный лист является первой страницей отчета о НИР и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

5.1.2 На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование организации-исполнителя НИР;
- индекс Универсальной десятичной классификации (УДК);
- коды Высших классификационных группировок Общероссийского классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции для НИР (ВКГОКП), предшествующих постановке продукции на производство;
- номера, идентифицирующие отчет;
- грифы согласования и утверждения;
- наименование работы;
- наименование отчета;
- вид отчета (заключительный, промежуточный);
- номер (шифр) работы;
- должности, ученые степени, ученые звания, фамилии и инициалы руководителей организации-исполнителя НИР, руководителей НИР;
- место и дату составления отчета.

5.1.3 Если отчет о НИР состоит из двух и более частей, то каждая часть должна иметь свой титульный лист, соответствующий титульному листу первой части и содержащий сведения, относящиеся к данной части.

5.1.4 Титульный лист следует оформлять в соответствии с 6.10.

5.2 Список исполнителей

5.2.1 В список исполнителей должны быть включены фамилии и инициалы, должности, ученые степени, ученые звания руководителей НИР, ответственных исполнителей, исполнителей и соисполнителей, принимавших творческое участие в выполнении работы.

5.2.2 Если отчет выполнен одним исполнителем, то его должность, ученую степень, ученое звание, фамилию и инициалы следует указывать на титульном листе отчета.

5.2.3 Список исполнителей следует оформлять в соответствии с 6.11.

5.3 Реферат

5.3.1 Общие требования к реферату на отчет о НИР – по ГОСТ 7.9.

5.3.2 Реферат должен содержать:

- сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

5.3.2.1 Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

5.3.2.2 Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы и их новизну;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;

- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если отчет не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

5.3.3 Пример составления реферата приведен в приложении А.

5.4 Содержание

5.4.1 Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета о НИР.

5.4.2 При составлении отчета, состоящего из двух и более частей, в каждой из них должно быть свое содержание. При этом в первой части помещают содержание всего отчета с указанием номеров частей, в последующих – только содержание соответствующей части. Допускается в первой части вместо содержания последующих частей указывать только их наименования.

5.4.3 В отчете о НИР объемом не более 10 страниц содержание допускается не составлять.

5.5 Нормативные ссылки

Исключен с 1 июля 2006 г.

См. текст пункта 5.5

5.6 Определения

5.6.1 Структурный элемент «Определения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в НИР.

5.6.2 Перечень определений начинают со слов: «В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями».

5.7 Обозначения и сокращения

5.7.1 Структурный элемент «Обозначения и сокращения» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данном отчете о НИР.

5.7.2 Исключен с 1 июля 2006 г.

См. текст пункта 5.7.2

5.7.3 Допускается определения, обозначения и сокращения приводить в одном структурном элементе «Определения, обозначения и сокращения».

5.8 Введение

5.8.1 Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении НИР. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

5.8.2 Во введении промежуточного отчета по этапу НИР должны быть приведены цели и задачи этапа исследований, их место в выполнении НИР в целом.

5.8.3 Во введении заключительного отчета о НИР помещают перечень наименований всех подготовленных промежуточных отчетов по этапам и их инвентарные номера.

5.9 Основная часть

5.9.1 В основной части отчета приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР.

5.9.2 Основная часть должна содержать:

а) выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;

б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

5.9.3 Представление в отчете данных о свойствах веществ и материалов проводятся по ГОСТ 7.54, единицы физических величин – по ГОСТ 8.417.

5.10 Заключение

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам НИР или отдельных ее этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;
- результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения;
- результаты оценки научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

5.11 Список использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

5.12 Приложения

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

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения НИР;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии технического задания на НИР, программы работ, договора или другого исходного документа для выполнения НИР;
- протокол рассмотрения выполненной НИР на научно-техническом совете;
- акты внедрения результатов НИР и др.

5.12.2 В приложения к отчету о НИР, предшествующему постановке продукции на производство, должен быть включен проект технического задания на разработку (модернизацию) продукции или документ (заявка, протокол, контракт и др.), содержащий обоснованные технико-экономические требования к продукции.

5.12.3 В приложения к отчету о НИР, в составе которой предусмотрено проведение патентных исследований, должен быть включен отчет о патентных исследованиях, оформленный по ГОСТ 15.011, библиографический список публикаций и патентных документов, полученных в результате выполнения НИР – по ГОСТ 7.1.

5.12.4 Приложения следует оформлять в соответствии с 6.14.

6 Правила оформления отчета

6.1 Общие требования

6.1.1 Изложение текста и оформление отчета выполняются в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Страницы текста отчета о НИР и включенные в отчет иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327–60. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

6.1.2 Отчет о НИР должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель – не менее 12). Полужирный шрифт не применяется. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

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

6.1.3 Вне зависимости от способа выполнения отчета качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ПЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

6.1.4 При выполнении отчета необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему отчету. В отчете должны быть четкие, нерасплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

6.1.5 Опечатки, опiski и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки отчета, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью – рукописным способом.

Повреждения листов отчета, помарки и следы неполностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

После внесения исправлений документ должен удовлетворять требованиям микрофильмирования, установленным ГОСТ 13.1.002.

6.1.6 Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык отчета с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

6.1.7 Сокращение русских слов и словосочетаний в отчете – по ГОСТ 7.12.

6.2 Построение отчета

6.2.1 Наименования структурных элементов отчета «Список исполнителей», «Реферат», «Содержание», «Определения», «Обозначения и сокращения», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» служат заголовками структурных элементов отчета. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

6.2.2 Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

6.2.3 Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример: 1, 2, 3 и т. д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример: 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример: 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т. д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если текст отчета подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всего отчета.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

6.2.4 Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

6.2.5 Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

6.3 Нумерация страниц отчета

6.3.1 Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

6.3.2 Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

6.3.3 Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета.

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

6.4 Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов отчета

6.4.1 Разделы отчета должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных

точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

6.4.2 Если отчет не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Пример

1 Типы и основные размеры

1.1

1.2 Нумерация пунктов первого раздела отчета

1.3

2 Технические требования

2.1

2.2 Нумерация пунктов второго раздела отчета

2.3

Если отчет имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1

3.1.2 Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела отчета

3.1.3

3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1

3.2.2 Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела отчета

3.2.3

6.4.3 Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

6.4.4 Если текст отчета подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всего отчета.

6.4.5 Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например, 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т. д.

6.4.6 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте отчета на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы «а» (за исключением букв е, з, й, о, ч, ъ, ы, ь).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример

- а) _____
- б) _____
- 1) _____
- 2) _____
- в) _____

6.4.7 Если отчет состоит из двух и более частей, каждая часть должна иметь свой порядковый номер. Номер каждой части следует проставлять арабскими цифрами на титульном листе под указанием вида отчета, например, «Часть 2».

6.4.8 Каждый структурный элемент отчета следует начинать с нового листа (страницы).

6.4.9 Нумерация страниц отчета и приложений, входящих в состав отчета, должна быть сквозная.

6.5 Иллюстрации

6.5.1 Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

6.5.2 Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в отчете, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

6.5.3 Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

6.5.4 Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

6.5.5 Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

6.5.6 Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора.

6.5.7 Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

6.5.8 При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

6.6 Таблицы

6.6.1 Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

6.6.2 Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

6.6.3 На все таблицы должны быть ссылки в отчете. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

6.6.4 Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками;

если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

6.6.5 Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Пример оформления таблицы приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

6.6.6 Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в отчете одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

6.6.7 Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они

имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

6.6.8 Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

6.6.9 Исключен с 1 июля 2006 г.

См. текст пункта 6.6.9

6.7 Примечания и сноски

6.7.1 Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать.

6.7.2 Примечания приводят в отчетах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

6.7.3 Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа и не подчеркивать. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Пример

Примечание – _____

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

Пример

Примечания

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

6.7.4 При необходимости дополнительного пояснения в отчете его допускается оформлять в виде сноски. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками «*». Применять более трех звездочек на странице не допускается.

Сноску располагают в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева. Сноску к таблице располагают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

6.8 Формулы и уравнения

6.8.1 Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения (\cdot), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак « \times ».

6.8.2 Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

6.8.3 Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример

$$A = a:b, (1)$$

$$B = c:e. (2)$$

Одну формулу обозначают – (1).

6.8.4 Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (B.1).

6.8.5 Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пример: ... в формуле (1).

6.8.6 Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

6.8.7 Порядок изложения в отчете математических уравнений такой же, как и формул.

6.8.8 В отчете допускается выполнение формул и уравнений рукописным способом черными чернилами.

6.9 Ссылки

6.9.1 Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте отчета независимо от деления отчета на разделы.

6.9.2 Исключен с 1 июля 2006 г.

См. текст пункта 6.9.2

6.9.3 При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

6.9.4 Исключен с 1 июля 2006 г.

См. текст пункта 6.9.4

6.10 Титульный лист

6.10.1 Титульный лист содержит реквизиты.

– Наименование вышестоящей организации или другого структурного образования, в систему которого входит организация-исполнитель, наименование организации (в том числе и сокращенное).

– Индекс УДК, код ВКГ Общероссийского классификатора продукции (ОКП) (для отчетов о НИР, предшествующих разработке и модернизации продукции) и номер государственной регистрации НИР, проставляемые организацией-исполнителем, а также надпись «Инв. №» – эти данные размещаются одно под другим.

– Специальные отметки (при наличии в отчете численных данных о свойствах веществ и материалов в этой части проставляется аббревиатура ГСССД – государственная служба стандартных справочных данных).

– Гриф согласования, гриф утверждения.

Гриф утверждения состоит из слова «Утверждаю», должности с указанием наименования организации, ученой степени, ученого звания лица, утвердившего отчет, личной подписи, ее расшифровки и даты утверждения отчета. Здесь же проставляется печать организации, утвердившей отчет.

Гриф согласования состоит из слова «Согласовано», должности с указанием наименования организации, ученой степени, ученого звания лица, согласовавшего отчет, его личной подписи, ее расшифровки, даты согласования, печати согласующей организации.

Если согласование проводилось письмом, следует указывать сокращенное наименование согласующей организации, исходящий номер и дату письма.

В реквизитах «гриф согласования» и «гриф утверждения» составные части, состоящие из нескольких строк, печатают через 1 межстрочный интервал, а сами составные части отделяют друг от друга 1,5 межстрочным интервалом. В этих реквизитах слова «Утверждаю» и «Согласовано» допускается центрировать в пределах поля реквизита.

Подписи и даты подписания должны быть выполнены только черными чернилами или тушью.

Дата оформляется арабскими цифрами в следующей последовательности: день месяца, месяц, год. День месяца и месяц оформляются двумя парами арабских цифр, разделенными точкой; год – четырьмя арабскими цифрами. Например, дату 10 апреля 2000 г. следует оформлять: 10.04.2000.

Допускается словесно-цифровой способ оформления даты, например: 10 апреля 2000 г. Допускается также оформление даты в следующей последовательности: год, месяц, день месяца, например, 2000.04.10.

– Вид документа приводят прописными буквами, наименование программы (НИР) – строчными буквами с первой прописной, наименование отчета – прописными буквами, вид отчета (промежуточный или заключительный) – строчными буквами в круглых скобках.

Если наименование отчета совпадает с наименованием темы программы (НИР), то его печатают прописными буквами.

– Шифр государственной научно-технической программы, шифр работы, присвоенный организацией-исполнителем.

– Должности, ученые степени, ученые звания руководителей организации-исполнителя НИР, руководителей НИР (если печатается в несколько строк, то печатать через 1 межстрочный интервал), затем оставляют свободное поле для личных подписей и помещают инициалы и фамилии лиц, подписавших отчет, в одной строке с подписями проставляют даты подписания (если на титульном

листе не размещаются все необходимые подписи, то их переносят на дополнительную страницу титульного листа). В правом верхнем углу дополнительной страницы указывают «Продолжение титульного листа», а в конце первой страницы справа указывают «Продолжение на следующем листе».

– Город и год выпуска отчета. (Поправка).

6.10.2 Примеры оформления титульных листов приведены в приложении Б.

6.11 Список исполнителей

6.11.1 Фамилии и инициалы, должности, ученые степени, ученые звания в списке следует располагать столбцом. Слева указывают должности, ученые степени, ученые звания руководителя НИР, ответственных исполнителей, исполнителей и соисполнителей (если печатается в несколько строк, то печатать через 1 межстрочный интервал), затем оставляют свободное поле для подлинных подписей, справа указывают инициалы и фамилии исполнителей и соисполнителей. Возле каждой фамилии в скобках следует указывать номер раздела (подраздела) и фактическую часть работы, подготовленную конкретным исполнителем. Для соисполнителей следует также указывать наименование организации-соисполнителя.

6.11.2 Пример оформления списка исполнителей приведен в приложении В.

6.12 Определения, обозначения и сокращения

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа – их детальную расшифровку.

6.13 Список использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

6.14 Приложения

6.14.1 Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

6.14.2 В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета.

6.14.3 Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

6.14.4 Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в отчете одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

6.14.5 Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

6.14.6 Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

6.14.7 Приложение или несколько приложений могут быть оформлены в виде отдельной книги отчета, при этом на титульном листе под номером книги следует писать слово «Приложение». При необходимости такое приложение может иметь раздел «Содержание».

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 6.30-2003.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 15.011-96.

**Пример составления реферата на отчет о НИР
(с изменениями от 7 сентября 2005 г.)**

РЕФЕРАТ

Отчет 85 с., 2 ч., 24 рис., 12 табл., 50 источников, 2 прил.

Расходомерные установки, поршневые расходомеры, тахометрические расходомеры, измерение, большие расходы, газы

Объектом исследования являются поршневые установки для точного воспроизведения и измерения больших расходов газа.

Цель работы – разработка методики метрологических исследований установок и нестандартной аппаратуры для их осуществления.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования отдельных составляющих и общей погрешности установок.

В результате исследования впервые были созданы две поршневые реверсивные расходомерные установки: первая на расходы до 0,07 м³/с, вторая – до 0,33 м³/с.

Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: высокая точность измерения при больших значениях расхода газа.

Степень внедрения – вторая установка по разработанной методике аттестована как образцовая.

Эффективность установок определяется их малым влиянием на ход измеряемых процессов. Обе установки могут применяться для градуировки и поверки промышленных ротационных счетчиков газа, а также тахометрических расходомеров.

Изменением № 1, введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 сентября 2005 г. №222–ст, в настоящее приложение внесены изменения, введенные в действие с 1 июля 2006 г.

См. текст приложения в предыдущей редакции

Приложение Б
(справочное)
(с изменениями от 7 сентября 2005 г.)

Примеры оформления титульных листов

Пример 1 Титульный лист отчета о НИР

**Министерство общего и профессионального образования
Российской Федерации**

**Уфимский государственный авиационный
технический университет**

УДК 378.14

№ госрегистрации 01970006723

Инв. №

УТВЕРЖДАЮ
Проректор университета
по научной работе
_____ Н.С.Жернаков
" ____ " _____ г.

**Отчет
о научно-исследовательской работе**

**Социально-экономические проблемы подготовки военных специалистов
в гражданских вузах России**

по теме:
**Феминизация армии как социальный процесс
(промежуточный)**

Зам. проректора
по научной работе _____ Р.А. Бадамшин
подпись, дата

Руководитель темы _____ Г.А. Кабакович
подпись, дата

Уфа 1999

Пример 2 Титульный лист книги приложений отчета о НИР

Государственный Ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский энергетический институт
им. Г.П. Кржижановского (ЭНИН)

УДК 662.612.3 Утверждаю
ВКГ ОКП Заместитель директора ЭНИН
№ госрегистрации 01890083597 д-р техн. наук
Инв. № _____ Е.И. Королев
" ____ " _____ г.

Отчет о научно-исследовательской работе

Исследования кинетики преобразования
окислов азота и серы при сжигании топлива
(заключительный)

Часть 5

Приложения

Х.д. № 127/89

Зав. отделением _____ С.С. Филимонов
подпись, дата

Зав. лабораторией _____ Е.В. Самуилов
подпись, дата

Руководитель НИР _____ Г.Я. Герасимов
подпись, дата

Нормоконтролер _____ В.П. Кошкарёв
подпись, дата

Москва 1989

**Пример 3 Титульный лист отчета о НИР, выполненного одним
исполнителем**

Министерство общего и профессионального образования РФ

**Иркутская государственная экономическая академия
(ИГЭА)**

УДК 338.242

№ госрегистрации 01980002302

Инв.№

Утверждаю

Проректор по научной работе

д-р эконом. наук, академик МАН ВШ

_____ **В.И. Самаруха**

" ____ " _____ Г.

Отчет о научно-исследовательской работе

Диагностика риска банкротства предприятия

**Теоретические основы риска банкротства предприятий
(заключительный)**

Г-50

Научный руководитель

д-р эконом. наук, проф.

академик МАН ВШ _____ Г.В. Давыдова

подпись, дата

Нормоконтролер _____ К.П. Иванова

подпись, дата

Иркутск 1998

Пример оформления списка исполнителей

Список исполнителей

Руководитель темы,

д-р филолог. наук _____ Г.А. Кабакович (введение, заключение)
подпись, дата

Исполнители темы _____ М.В. Макарова (раздел 1-3, заключение)
подпись, дата

_____ Ю.Г. Спицын (раздел 3)
подпись, дата

Нормоконтролер _____ А.В. Костюнина
подпись, дата

Соисполнители:

Ст. науч. сотр.

канд. техн. наук _____ Т.Д. Меркулова (раздел 2, НТЦ "Информрегистр")
подпись, дата

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Издание 2006 г. с изменением № 1, утвержденным в июне 2005 г. и Поправкой ИУС5–2002»
2. Приказ № 944/03 от 13.11.2017. О введении в действие требований к выпускным работам бакалавра, специалиста, магистра.
3. СМК-ПВД-7.5-01-102-2016. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Версия 2. Дата введения 01.01.2017.

Справочный электронный текстовый ресурс

Ишматов Закир Шарифович
Кириллов Андрей Владиславович
Костылев Алексей Васильевич
Метельков Владимир Павлович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА КАК ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компьютерная верстка *А. В. Кириллов*

Рекомендовано Методическим советом

Разрешен к публикации.....

Электронный формат – pdf

Объем 1,66 уч.-изд. л.



620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Информационный портал УрФУ