



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
**по разработке, утверждению и защите выпускных квалификационных
работ магистрантов**

для обучающихся по направлению
27.04.02 Управление качеством

Ростов-на-Дону
2023

1 Общие положения.

Защита ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций выпускника.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК.

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных и технических знаний, практических компетенций выпускников на основании экспертизы содержания ВКР и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельной студенческой разработкой, направленной на решение актуальных проблем управления качеством в современных условиях с применением методов и средств всеобщего управления качеством (TQM) на основе принципов менеджмента качества.

Конкретное содержание ВКР определяет руководитель, исходя из двух основных требований: достичь поставленной в работе цели и показать уровень профессиональной подготовки автора. Как правило, работа должна носить комплексный характер и включать анализ проблемы, которой посвящена работа. Результатом анализа являются задачи, решение которых позволит автору достичь поставленной в работе цели.

Основная часть работы должна быть разноплановой, т.е. иметь несколько тематических направлений, одно из которых может быть главным. В любом случае, решая отдельные задачи, поставленные в работе, студент должен продемонстрировать разносторонность своей подготовки, владение различными методами и инструментами в данном направлении подготовки.

В основу выполнения ВКР должны быть положены теоретические знания и практические навыки, полученные студентом в процессе изучения дисциплин, общих для данного направления, а также результаты курсовых проектов, работ и учебных практик. В то же время в разработках необходимо отразить специфику вида деятельности, в которой специализируется студент.

Работы, решающие только один вопрос допускается выполнять в порядке исключения, при условии его глубокой проработки.

Студент является автором работы и, в соответствии с этим, несет полную ответственность за все принятые в ней проектные решения, корректность измерений и обработки данных.

Руководитель работы отвечает за ее общую направленность, проводит консультирование по принципиальным вопросам, а также осуществляет текущий контроль сроков ее выполнения в соответствии с утвержденным на кафедре графиком. Консультации ни в коей мере не снимают со студента ответственности за полноту и качество содержания и оформления работы.

В начале периода проектирования студент совместно с руководителем

составляет план-проспект ВКР (Приложение А) с указанием сроков выполнения отдельных его разделов и двух дат контроля хода работы. Кроме того, студенту целесообразно иметь рабочий, детальный план работы.

Пояснительную записку и графическую часть работы следует разрабатывать одновременно.

Успех при выполнении ВКР существенно зависит от активности, инициативы и организованности автора при соблюдении указаний руководителя темы.

Объем работы

Исходные данные для работы, определяющие ее тематику и общий состав, содержатся в "Задании". Объем текстовой части работы не нормируется, но должен быть достаточным, по мнению руководителя, для достижения поставленной в работе цели. Иллюстративный графический материал должен быть представлен не менее, чем на 4 листах форматов А2 – А0, или презентацией слайдов.

2 Формирование тем выпускных квалификационных работ.

Темы ВКР формируются:

- на основе материалов производственных практик студента;
- на основе хоздоговорной и госбюджетной тематики работ кафедры;
- на основе результатов, полученных студентом в процессе выполнения НИРС;
- по предложениям предприятия, на котором студент проходил практики и/или на котором он предположительно будет работать;
- самостоятельно студентом, путем изучения проблем, стоящих перед конкретным производством или анализа литературных и иных источников информации;

Темы работ формулирует руководитель совместно со студентом.

Руководители и темы утверждаются на заседании кафедры. После этого список тем утверждается приказом по университету.

Студент вносит тему в «Задание», которое подписывает руководитель и утверждает заведующий кафедрой.

Тематика ВКР должна быть связана с объектами профессиональной деятельности выпускников.

Студент пишет заявление с указанием темы и подписью руководителя и предоставляет его заведующему кафедрой. Тема ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач в соответствии с выбранным видом профессиональной деятельности.

Тематика выпускных квалификационных работ может иметь направленность:

- производственно-технологическую,
- организационно-управленческую.

В зависимости от направленности тема может быть сформулирована в соответствии со следующим примерным перечнем тематик ВКР:

- «Исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь (на примере.....) »;
- «Совершенствование средств контроля качества выпускаемой продукции (услуги) (на примере.....)»;
- «Разработка новых (более эффективных) средств контроля качества выпускаемой продукции (услуги) (на примере.....)»;
- «Выбор и обоснование средств контроля качества выпускаемой продукции (услуги) (на примере.....)»;
- «Технологические основы формирования качества и производительности труда (на примере.....)»;
- «Метрологическое обеспечение проектирования, производства, эксплуатации технических изделий и систем (на примере.....)»;
- «Разработка методов и средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов (на примере.....)»;
- «Организация работ по внедрению информационных технологий в управление качеством и защита информации (на примере.....)»;
- «Разработка документации по сертификации систем управления качеством (на примере.....)»;
- «Совершенствование (или разработка новых, более эффективных) средств контроля качества информационных систем (на примере.....)»;
- «Метрологическое обеспечение проектирования, производства, эксплуатации информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами (на примере.....)»;
- «Разработка мероприятий по формированию качества информационных систем в процессе их эксплуатации (на примере.....)»;
- «Совершенствование организации работы системы управления качеством выпускаемой продукции (услуги) (на примере.....)»;
- «Совершенствование организации работы системы управления качеством выпускаемой продукции (услуги) путем применения показателей переменных и постоянных затрат (на примере.....)»;
- «Управление материальными и информационными потоками при производстве продукции (или оказании услуг) в условиях всеобщего управления качеством (на примере.....)»;
- «Методика проведения контроля и проведения испытаний в процессе производства продукции (услуги) (на примере.....)»;
- «Разработка мероприятий по улучшению качества продукции (или оказания услуг (на примере.....)»;
- «Использование информационных систем в производственном и управленческом учете и контроле (на примере.....)»;
- «Оптимизация основных бизнес-процессов на предприятии (на примере.....)»;

- «Разработка методики обучения и аттестации пользователей в процессе внедрения и эксплуатации информационной системы (на примере.....)»;

- «Проведение мероприятий по улучшению качества технического сопровождения информационных систем (на примере.....)».

3 Структура выпускной квалификационной работы и рекомендации по содержанию текстовой и графической ее части.

ВКР состоит из текстовой и графической части.

Текстовая часть работы представляет собой единый документ, состоящий из следующих частей:

- *Титульный Лист.*
- *Задание*
- *Аннотация.*
- *Содержание.*
- *Введение.*
- *Основная Часть.*
- *Технико-Экономическое Обоснование.*
- *Безопасность Жизнедеятельности.*
- *Заключение.*
- *Список Использованных Источников.*
- *Приложения.*
- *Ведомость ВКР.*

Каждая часть начинается с нового листа.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ И ЗАДАНИЕ оформляются на бланках утвержденной формы (Приложения Б и В).

В «Задании» содержатся исходные данные для работы, устанавливающие ее тематику (направленность) и общий состав.

«Задание» должно содержать перечни разделов основной части и листов графической части. Оно определяет содержание работ по основной, технико-экономической и экологической частям проекта. Задание по основной части работы составляется студентом совместно с руководителем. Задания по экономической и другим частям проекта определяют преподаватели-консультанты соответствующих кафедр.

АННОТАЦИЯ. Представляет собой краткое содержание работы. Ее текст должен отражать тему, объем разработки, полученные результаты, их эффективность и новизну. Объем текста аннотации не должен превышать полстраницы. Для работы исследовательской направленности аннотация должна иметь форму реферата, который, в отличие от аннотации, содержит сведения об объеме, количестве иллюстраций, таблиц, количестве используемых источников, перечень ключевых слов и текст реферата.

СОДЕРЖАНИЕ. В разделе последовательно перечисляют все нумерованные разделы и подразделы работы с указанием номеров страниц, с которых они начинаются.

ВВЕДЕНИЕ. В нем дается обоснование актуальности решаемой проблемы, излагается существо рассматриваемого вопроса, определяются **цель** работы и методы ее достижения.

Если автор работы участвовал в научных конференциях и/или имел опубликованные труды, то эта информация также должна быть приведена во введении.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ. Ее содержание определяется темой работы. Она, как правило, состоит из нескольких разделов.

Ниже приведены рекомендации по типовой информационной структуре основной части ВКР, на основании которой формируются разделы работы. Названия разделов в данных методических указаниях условны. Они формулируются по согласованию с руководителем работы.

Раздел 1. Состояние вопроса

Здесь приводят сведения о базовом предприятии (его статус, вид деятельности, структура). Дают обзор источников информации по проблеме. При этом используется отечественная и зарубежная патентная, научная, техническая, нормативная, учебная литература, периодические и специальные издания. Описывают продукцию (услуги), ее технические характеристики или рецептуры, технологические процессы ее производства и испытаний; проводят критический анализ вышеуказанного с позиции достижения поставленной цели. Если тематика разработки связана с СМК предприятия, критический анализ последней может быть выделен в отдельный подраздел. Итогом такого анализа являются **задачи**, решение которых позволит автору достичь этой цели.

Раздел 2. Теоретические положения, требования, правила, рекомендации.

В нем приводят основные теоретические положения рассматриваемой проблемы (задачи), осуществляют выбор и обоснование методов ее решения.

Рассматриваются требования к анализируемой продукции (услуге), процессам их жизненного цикла и системам, в т. ч. СМК организации.

Проводят анализ законодательной, нормативной и технической документации, регламентирующей требования к объекту разработки на всех этапах его жизненного цикла. Анализируют причины несоблюдения требований и следствия этого. Данные требования и анализ должны стать основой для решения поставленных задач.

Раздел 3. Экспериментально - теоретические исследования и результаты решения поставленных задач.

В этом разделе излагаются результаты **самостоятельных** разработок, формулируются (разрабатываются) практические рекомендации по внедрению в организации полученных результатов.

Содержание подразделов этого раздела определяется конкретной направленностью работы, и может включать следующие вопросы.

3.1 Анализ уровня качества продукции, процессов и/или услуг на соответствие требованиям. В подраздел могут входить:

- выбор, обоснование и расчет единичных и комплексных показателей качества продукции (услуг, процессов), критериев и методов их оценки;
- разработка дерева качества и оценка весомости его показателей;
- разработка методик оценки качества продукции (процесса, услуг);
- статистический анализ количественных данных о качестве продукции (услуги, процесса);
- сравнительный анализ значимости факторов, определяющих качество объекта рассмотрения.
- выбор, обоснование и разработка элементов СМК в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015;
- разработка элементов целевой научно-технической программы повышения качества продукции;
- выбор и обоснование характера, формы и схемы подтверждения соответствия;
- подготовка производства и документации к проведению подтверждения соответствия;
- анализ показателей продукции (параметров процесса, услуги), подлежащих сертификационным испытаниям;
- разработка процедур подтверждения соответствия;
- разработка элементов информационных технологий, используемых в деятельности предприятия.

3.2 Анализ состояния технологической системы и/или системы технического контроля и испытаний на предприятии.

В подраздел могут входить:

- анализ номенклатуры продукции, услуг и процессов организации, применяемых в них стандартов;
- исследования состава и структуры нормативной документации;
- оценка стабильности и управляемости технологических процессов изготовления выбранной для анализа продукции;
- анализ содержания нормативной документации;
- анализ системы контроля и испытаний на базовом предприятии (планирование, организация, менеджмент образцов, методики, оборудование, средства измерения и контроля, процедуры обработки исходных данных, оформление протоколов, квалификация персонала и т. п.);
- анализ состояния измерений;

Раздел 4 Совершенствование нормативного, организационно-технического и организационно-методического обеспечения производства.

В раздел могут входить:

- разработка и/или совершенствование программы и/или методик испытаний и контроля, испытательного оборудования и оснастки;
- анализ и постановка измерительных задач;
- выбор и обоснование методов и средств контроля параметров качества в соответствии с требованиями обеспечения единства измерений;

- разработка предложений по совершенствованию методов испытаний, измерений и их метрологическому обеспечению;
- прогнозный анализ точности и достоверности результатов измерений;
- разработка методов калибровки;
- разработка методик измерений (МИ), в т.ч. автоматизированных;
- разработка методики испытаний на утверждение типа средства измерений (СИ);
- разработка алгоритмов процессов испытаний и контроля, в т.ч. при автоматизации контрольных операций или обработке измерительной информации;
- оценка результативности и эффективности мероприятий по совершенствованию технологической системы, в т. ч. системы испытаний и контроля;
- выбор и обоснование объекта стандартизации;
- разработка рациональной номенклатуры показателей продукции, услуг, процессов в НД;
- формирование требований к системам и методам оптимизации параметров объекта стандартизации;
- расчет показателей уровня стандартизации и унификации;
- разработка проекта стандарта организации и другие вопросы.

Раздел 5 Разработка и практическая реализация информационных технологий и FMEA-технологий с целью улучшения качества продукции, состояния стандартизации и документооборота при оперативном управлении производством.

В раздел могут входить:

- проекты нормативных, и организационно-технических документов, например, технологических регламентов и инструкций;
- проекты технических заданий на проектирование;
- эскизные проекты и схемные решения оборудования и оснастки (в т. ч. для испытаний);
- программы и методики испытаний;
- комплекты документов по процедурам подтверждения соответствия продукции (услуги), СМК или по аккредитации испытательных лабораторий;
- результаты научно-исследовательских работ, выполненных с участием автора (НИРС).

При разработке стандартов организации **объектами** стандартизации могут быть: процессы организации и управления производством; процессы менеджмента качества; технологические процессы; нормы и требования безопасности; составные части (детали и сборочные единицы) разрабатываемой или изготавливаемой продукции; методики проектирования; услуги, оказываемые внутри организации; номенклатура и методики входного контроля сырья, материалов, комплектующих изделий, закупаемых или производимых в организации.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ.

Содержание раздела должно быть связано с темой дипломной работы. Выполнение раздела осуществляется под руководством консультанта по организационно-экономической части в соответствии с методическими указаниями кафедры «Организация производства и менеджмент» университета.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Содержание раздела зависит от темы дипломной работы. Оно должно отражать решение задач охраны труда и окружающей среды применительно к содержанию дипломной работы. Выполнение раздела осуществляется под руководством консультанта по безопасности и экологичности проекта в соответствии с методическими указаниями кафедры «Охрана окружающей среды».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Содержит основные результаты и краткие выводы, оценку полученных результатов, предложения по их использованию, перспективы работ в данном направлении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.

Нумерация источников в списке дается в порядке упоминания их в тексте, либо в алфавитном порядке. Ссылки на источники в тексте даются в косых скобках Библиографическое описание источников, в т. ч. нормативных документов, дают в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 и «Правилами оформления и требованиями к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ».

ПРИЛОЖЕНИЯ.

В них приводят: алгоритмы и программы для ЭВМ; исходные данные экспериментальных исследований; таблицы вспомогательных данных; листинги расчетов на ЭВМ; протоколы и акты испытаний; проекты программ испытаний; проекты разработанных нормативных, технических и/или эксплуатационных документов (если они не включены в основную часть).

ВЕДОМОСТЬ ВКР.

Ведомость ВКР оформляется в соответствии с Приложением П «Правил оформления и требований к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ».

Вышеприведенный перечень разделов основной части и их содержание могут быть частично изменены, либо дополнены, исходя из специфики конкретной работы.

Текстовая часть ВКР должна быть оформлена в строгом соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 2.106-96 и методическими указаниями кафедры.

Графическая часть ВКР выполняется в виде плакатов, чертежей, схем, алгоритмов и т. п. на листах формата А2, А1 или А0. Они должны максимально отражать *собственные результаты* проделанной работы, быть наглядными и понятными. В качестве плакатов используют иллюстрации текстовой части, в наибольшей мере раскрывающие суть разработки. Каждый плакат должен иметь заголовок, читаемый с расстояния 4-5 метров (рекомендуемая высота букв заголовка 25 мм.) На осях графиков и диаграмм необходимо наносить названия величин и единицы измерения. Кривые графиков и принятые условные обозначения должны иметь расшифровки. Чертежи, схемы и алгоритмы выполняются в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Лучшему пониманию плакатов содействуют рисунки и фотографии.

Графическую часть можно представлять на бумажном носителе или в форме презентации серии слайдов, что позволяет повысить информативность доклада. В последнем случае в комиссию представляется 3-4 комплекта бумажных копий слайдов формата А4.

Помимо решений, отражающих степень владения автором общекультурными и профессиональными компетенциями всего направления, в разделах основной части необходимо отразить специфику вида профессиональной деятельности

В соответствии с ней углубленно прорабатываются вопросы метрологического обеспечения, стандартизации, подтверждения соответствия или технического регулирования в сфере экспортно-импортной деятельности. Такие разработки могут быть включены в разделы основной части или вынесены в ее отдельный раздел. Это касается как текстового документа, так и графической части ВКР.

К содержанию разделов ВКР, отражающих выбранный студентом и утвержденный приказом ректора вид его профессиональной деятельности могут быть отнесены, например, следующие вопросы.

А. Вид деятельности - *Метрология и метрологическое обеспечение*

- Проект локальной поверочной схемы с описанием организации и порядка проведения поверки;
- Проект методики поверки средства измерения;
- Методические рекомендации по выбору и обоснованию средств измерения и метрологическому обеспечению при решении измерительной задачи конкретного производства;
- Проект методики проведения работ по анализу состояния измерений;
- План контроля с выбором и обоснованием контролируемых параметров и средств измерений;
- Документированные процедуры менеджмента измерений;
- Техническое задание на разработку автоматизированной системы контроля конкретной продукции;
- План подготовки измерительной лаборатории к аккредитации;

- Документация системы менеджмента измерений предприятия;
- Проект методики проведения внутреннего аудита измерительной лаборатории;
- Проект методики проведения эксперимента по определению показателей точности метода измерений;
- Проект методики испытаний средства измерения с целью утверждения типа.

Б. Вид деятельности – *Стандартизация и сертификация*

- Качество продукции, технологических процессов ее производства, предоставления услуг, выполнения работ;
- Нормативные и технические документы национальной системы стандартизации;
- Системы менеджмента качества (СМК) организаций;
- Системы и процедуры подтверждения соответствия объектов технического регулирования требованиям безопасности и запросам потребителей;
- Процедуры и документы системы аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий;
- Организация, технология, средства и документация испытаний;
- Методы и средства автоматизации контроля;

В. Вид деятельности - *Техническое регулирование экспортно-импортной продукции*

- Пакет документов для подтверждения соответствия импортной продукции при ввозе ее на территорию РФ.
- Методические рекомендации по анализу соответствия нормативной документации на экспортную продукцию требованиям международных стандартов
- Сравнительный анализ качества и конкурентоспособности продукции стран таможенного союза, выпущенной в обращение на российский рынок;
- Проект методики определения соответствия показателей ввозимой на территорию РФ продукции, заявленным в сопроводительных документах.

4 Процедура рассмотрения, утверждения и защиты выпускной квалификационной работы

Законченную, оформленную и подписанную автором работу представляют на подпись в следующей последовательности:

- консультанту по организационно-экономическим вопросам,
- консультанту по безопасности жизнедеятельности;
- руководителю работы (в полном объеме);
- нормоконтролёру.

После этого текстовую часть работы переплетают. Руководитель пишет отзыв на работу в целом и ее в полном объеме автор вместе с руководителем

представляет на утверждение заведующему кафедрой. Одновременно представляют на подпись направление на рецензию.

При утверждении работы ее автор должен быть готов ответить на ряд вопросов, касающихся цели и задач работы и, особенно, о сути собственных разработок и достигнутом результате.

Для допуска к защите необходимо оформить зачетную книжку. Для этого следует обратиться в деканат факультета ПиТР, подписать книжку у декана и проставить печати на всех ее заполненных страницах.

Отзыв руководителя и полностью оформленная зачетная книжка передаются в секретариат Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) **не позднее, чем за сутки до защиты**. В день защиты указанные документы не принимаются, а студент, не сдавший их вовремя, снимается с защиты. Очередность представления ВКР на защиту определяется графиком, утвержденным решением кафедры.

Дата защиты, согласно графику кафедры, доводится до сведения студентов за месяц до начала работы ГЭК. Защита работы проходит на открытом заседании ГЭК в следующем порядке.

Секретарь представляет студента, защищающего работу, членам комиссии и оглашает тему работы. Автор в течение 7-10 минут докладывает суть работы (сообщает об актуальности темы, кратко описывает объект разработки, приводит его характеристики, требования к нему, обосновывает и излагает принципы, положенные в основу разработки, приводит основные результаты, дает технико-экономическую и экологическую оценку работы). При этом для иллюстрации доклада необходимо максимально использовать графическую часть проекта. **Использование при докладе письменных тезисов, а тем более их зачитание не допускается.** Следует обратить особое внимание на четкость формулировок, правильность специальной терминологии и общую культуру речи. Затем докладчик отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих. Задаваемые вопросы могут быть связаны с темой, либо носить общий характер с целью выяснения уровня знаний защищающегося по специальным и общетехническим дисциплинам. После этого секретарь ГЭК оглашает отзыв руководителя.

По окончании защит, запланированных на текущий день работы, члены ГЭК на закрытом заседании проводят обсуждение заслушанных работ, открытым голосованием выставляют им оценки, подписывают протоколы защиты и зачетные книжки и объявляют студентам результаты защиты.

Список рекомендуемых литературных источников и документов

1 Атоян Т.В., Ваганов В.А. Расчет экономической эффективности внедрения стандарта организации. Методические указания к практическим занятиям. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2007.- 8 с.

2 Ваганов В.А., Атоян Т.В. Методические указания к практическим занятиям по курсу "Технология разработки стандартов и другой нормативной

документации". Порядок разработки и оформление стандартов организации – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. - 2005.-13 с.

3 Кошлякова И.Г. Теория и практика нормирования точности в машиностроении: учеб. Пособие / И.Г.Кошлякова, О.Ю.Сорочкина, Е.Н.Закалин. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. – 241 с.

4 Кошлякова И.Г., Ваганов В.А., Атоян Т.В. Практикум по метрологии и стандартизации: пособие к решению задач / И.Г. Кошлякова, В.А. Ваганов, Т.В. Атоян. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. – 227 с.

5 Солтовец М.В., Ваганов В.А., Мутилина Е.В. Подготовка и оформление документов для подтверждения соответствия продукции или услуг.: Метод. указания к курсовой работе. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ. 2009.– 38 с.

6 Солтовец М.В. Программа и методика испытаний. Методическое руководство к курсовой работе по курсу «Организация и технология испытаний» /Ростов нД, Издательский центр ДГТУ, 2009. – 26 с.

7 Солтовец М.В., Инженерные методы управления качеством: учеб. пособие /М.В. Солтовец, М.А.Капустянский, А.Ф. Хлебунов. – 2-е изд., перераб. - Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2011. - 159 с.

8 Солтовец М.В. Анализ состояния производства в рамках подготовки продукции к сертификации: учеб. Пособие / М.В. Солтовец, А.Ф. Хлебунов, А.П. Русин. – 2-е изд. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013. – 111 с.

9 Солтовец М.В. Подтверждение соответствия в условиях технического регулирования в вопросах и ответах: учеб. Пособие / М.В. Солтовец, А.Ф. Хлебунов. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2014. – 174 с.

10 Государственный образовательный стандарт по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

11 ГОСТ 7. 1 - 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.1 - 84, ГОСТ 7.16 - 79, ГОСТ 7.18 - 79, ГОСТ 7.34 – 81, ГОСТ 7. 40 - 82; введ. 2004-07-01.- М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2004. – 48 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу). – Группа Т62. Межгосстандарт.

12 ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам [Текст]. – Введ. 1996-01-01. – М.: Госстандарт России. Изд-во стандартов, 1995.- III, 38 с.– (Единая система конструкторской документации).

13 ГОСТ 2.106 - 96 Текстовые документы [Текст]. – Введ. 1997-07-01. – М.: Госстандарт России: Изд – во стандартов, 1996.-III, 47с. - (Единая система конструкторской документации).

14 ГОСТ Р 1.4 - 2004 Стандарты организаций. Общие положения [Текст].- Взамен ГОСТ Р 1.4-93; введ. 2005 – 07 - 01. – М.: Госстандарт России. Изд –во стандартов, 2005. – 5с. - (Стандартизация в Российской Федерации).

15 ГОСТ 1.5 - 2001 Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению [Текст].

– Взамен ГОСТ 1.5 - 93; введ. 01.09.02. – М.: Госстандарт России. Изд – во стандартов, 2002. – 92 с.: Схемы - (Межгосударственная система стандартизации). – Группа Т50. Межгосударственный стандарт.

16 ГОСТ Р 1.5-2004 Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения [Текст].- Взамен ГОСТ Р 1.5-2002; введ. 2005-07-01.- 31 с. - (Стандартизация в Российской Федерации).

17 Правила оформления и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ. Введены в действие приказом ректора от 1.08.14 г., №171

ПОЛОЖЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ НОРМОКОНТРОЛЯ

(Составлено на основании Правил оформления и требований к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ)

1 Цели и задачи нормоконтроля

Нормоконтроль должен соответствовать требованиям ГОСТ 2.111. Нормоконтролю подлежат выпускные квалификационные работы (ВКР). Нормоконтроль курсовых проектов (работ) (КП (Р)) проводится преподавателем при защите работы. Проведение нормоконтроля направлено на правильность выполнения текстовых и графических документов курсовых проектов (работ) и ВКР (далее документов) в соответствии с требованиями ГОСТ, стандартов ЕСКД, ЕСДП и ЕСТД.

Нормоконтроль выполняется с учётом требований, действующих на данный момент, стандартов и нормативно-технических документов.

В процессе нормоконтроля пояснительных записок курсовых проектов (работ) и ВКР проверяется:

- соблюдение правил оформления согласно настоящим правилам;
- комплектность ПЗ в соответствии с заданием на проектирование;
- правильность заполнения титульного листа, наличие необходимых подписей;
- соответствие темы та титульном листе ПЗ и в задании формулировке Приказа;
- правильность заполнения ведомости проекта (работы);
- наличие и правильность рамок, основных надписей на всех страницах;
- выделение заголовков, разделов и подразделов, наличие красных строк;
- правильность оформления содержания, соответствие названий разделов и подразделов в содержании соответствующим названиям в тексте записки;
- правильность нумерации страниц, разделов, подразделов, рисунков, таблиц, формул;
- правильность оформления рисунков;
- правильность оформления таблиц;
- правильность размерностей физических величин, их соответствие СИ;
- правильность применённых сокращений слов;
- наличие и правильность ссылок на используемые источники;
- наличие и правильность ссылок на нормативные документы;
- правильность оформления списка использованных источников;
- правильность оформления приложений.

В процессе нормоконтроля графических документов курсовых проектов (работ) и ВКР проверяется:

- соответствие оформления чертежей требованиям действующих стандартов;
- выполнение чертежей в соответствии с требованиями нормативных документов;
- соблюдение форматов, правильность их оформления;

- правильность начертания и применения линий;
- соблюдение масштабов, правильность их обозначения;
- достаточность изображений (видов, разрезов, сечений), правильность их обозначения и расположения;
- соблюдение условных обозначений элементов в схемах и правил их выполнения в соответствии с требованиями ЕСКД.

2 Порядок проведения нормоконтроля

Нормоконтроль является завершающим этапом разработки документов курсового проекта (работы) и ВКР.

Нормоконтроль выпускных квалификационных работ рекомендуется проводить в два этапа: после черновой и окончательной разработки оригиналов документов. Нормоконтролеру предъявляются текстовые и графические материалы с подписями в графах «Разраб.», «Пров.», кроме утверждающей подписи зав. кафедрой.

Если работа выполнена правильно или после первой проверки исправлены имеющиеся ошибки, нормоконтролер подписывает проверенную ВКР в месте, отведенном для подписи «Н.контр.».

Исправлять и изменять подписанные нормоконтролером документы, без его ведома, запрещено.

3 Обязанности и права нормоконтролера

3.1 При нормоконтроле ВКР нормоконтролер обязан руководствоваться только действующими в момент проведения контроля стандартами и другими нормативно-техническими документами.

3.2 Нормоконтролер имеет право:

3.2.1 Возвращать ВКР разработчику без рассмотрения в случаях:

- нарушения установленной комплектности;
- отсутствия обязательных подписей;
- небрежного выполнения.

3.2.2 Требовать от разработчика ВКР разъяснений и дополнительных материалов по вопросам, возникшим при проверке.

3.3 Изменения и исправления, указанные нормоконтролером и связанные с нарушением действующих стандартов и других нормативно-технических документов, обязательны для внесения в ВКР.

3.4 Разногласия между нормоконтролером и разработчиком документации, возникшие в результате отсутствия регулирующих документов, разрешаются заведующим кафедрой.

3.5 Нормоконтролер несет ответственность за соблюдение в ВКР требований действующих стандартов и других нормативно-технических документов наравне с разработчиком ВКР.

4 Критерии оценки ВКР

ВКР подписывается нормоконтролером, если:

- выполнены требования стандартов по оформлению текстовых документов (ГОСТы 2.105 и 2.106);
- правильно выполнены основные надписи и обозначения документа;
- титульный лист, ведомость, задание, содержание, список использованных источников выполнены по установленной форме;
- комплектность ВКР соответствует требованиям, разработанным кафедрой «ТТР»;

- иллюстративно-графический материал выполнен в соответствии с нормами ЕСКД (наличие и правильность заполнения основных и дополнительных надписей);
 - присутствуют (в наличии) обязательные подписи в графах «Разраб.», «Пров.».
- В окончательном варианте ВКР допускается наличие не более пяти исправлений.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1 Объём и состав выпускной квалификационной работы

1.1 ВКР должна состоять из двух частей: пояснительной записки и графической части (плакаты, комплект конструкторской документации).

Графическая часть должна отражать только результат решения поставленной в проекте задачи.

1.2 Пояснительная записка ВКР должна содержать:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию (для ВКР);
- содержание;
- введение;
- разделы основной части в соответствии с утверждённым заданием на ВКР;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (если имеются в наличии);
- ведомость проекта (работы);

1.4 Объём текстовой части работы не нормируется, но должен быть достаточным, по мнению руководителя, для достижения поставленной в работе цели. Иллюстративный графический материал ВКР должен быть представлен не менее, чем на 5 листах форматов А2 – А0, или презентацией слайдов.

2 Оформление титульного листа

2.1 Титульный лист является первым листом пояснительной записки (ПЗ). Оформлять его следует на белой бумаге формата А4 (210×297мм) по ГОСТ 2.301.

Допускается использовать готовые бланки, а также изготавливать титульный лист при помощи текстовых редакторов посредством печати на принтере.

Для написания наименования вуза, слова «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА», наименования и обозначение (шифра) проекта (работы) применяется шрифт в текстовом редакторе - Times New Roman, 14пт, буквы прописные. Наименование вуза, слово «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА» оформляются полужирным шрифтом.

Для всех остальных надписей используется шрифт в текстовом редакторе - 12пт, Times New Roman.

Перенос слов на титульном листе не допускается. Точки в конце строк не ставятся.

2.2 Обозначение титульных листов в соответствии с разделом III п.3 данных методических указаний.

2.3 Форма титульного листа на курсовой проект (работу) приведена в Приложении А.

2.4 На титульном листе пояснительной записки ВКР должна быть утверждающая подпись заведующего кафедрой, а также подписи автора ВКР, руководителя, консультантов по разделам, нормоконтролёра. Справа от подписи ставятся инициалы и фамилии лиц, подписавших ВКР, ниже, под подписью, - дата подписания арабскими цифрами, по две для числа, месяца и года.

Форма титульного листа на ВКР бакалавра приведена в Приложении Б.

В пояснительной записке ВКР наименование разделов, вынесенных на титульный лист пояснительной записки «Экономическое обоснование проекта» и «Безопасность и экологичность проекта», могут заменяться и дополняться на наименования соответствующих разделов согласно утверждённому заданию на выполнение ВКР.

3 Оформление задания

3.1 Задание является основным исходным документом и выдается студентам до начала проектирования руководителем. В зависимости от темы проекта, объём, и содержание проекта может уточняться в процессе разработки и проектирования (при необходимости). Задание утверждается заведующим кафедрой.

3.2 Задание является второй и третьей страницей ПЗ. Выполнять его следует на белой бумаге формата А4 (210×297мм) по ГОСТ 2.301 чёрными чернилами (пастой) чертёжным шрифтом по ГОСТ 2.304. Номера страниц не проставляются.

3.3 Допускается использовать готовые бланки, а также изготавливать лист «Задание» при помощи текстовых редакторов, распечатав на принтере.

3.4 Перенос слов в названии темы курсового проекта (работы) или ВКР не разрешается, точка в конце названия не ставится. Если в теме фигурирует название предприятия, то оно указывается полностью, без аббревиатур. Точки в конце строк не ставятся.

3.5 Для написания наименования вуза, слова «ЗАДАНИЕ», наименования и обозначения (шифра) проекта (работы) применяется шрифт в текстовом редакторе - 14пт, Times New Roman, буквы прописные. Наименование вуза, слово «ЗАДАНИЕ» пишется полужирным шрифтом.

3.6 Для всех остальных надписей в текстовом редакторе используется шрифт 12пт, Times New Roman, буквы строчные.

3.7 Формы заданий для курсового проекта (работы) и ВКР приведены в Приложениях В и Г соответственно.

3.8 На бланке задания для ВКР должны быть указаны номер и дата приказа, которым была утверждена тема ВКР, проставлены в соответствующих местах подписи, даты, Ф.И.О. заведующего кафедрой, обучающегося, руководителей разделов.

4 Аннотация

Аннотация должна отражать тему, краткую характеристику работы, полученные результаты и их новизну, область применения, возможность практической реализации и др.; сведения об объёме текстового материала (количество страниц), количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников.

Объём аннотации должен составлять не более 1 страницы печатного текста.

Аннотация ВКР должна быть составлена на русском и иностранном языках. Выполняется на отдельном листе в свободной форме без рамки. Размещается в пояснительной записке перед содержанием.

5 Оформление содержания

5.1 Содержание размещается на заглавном листе, содержащем основную надпись по форме 2 согласно ГОСТ 2.104.

Если все сведения раздела «Содержание» не уместятся на заглавном листе, их размещают на последующих листах по форме 2а вышеуказанного нормативного документа. Пример оформления листов содержания представлен в Приложении Д.

5.2 Обозначение листа раздела «Содержание» и последующих листов

пояснительной записки, включая листы приложений, имеет код «ПЗ».

5.3 В содержании указывают обозначение и наименование всех разделов и подразделов.

В содержание выносятся следующие разделы:

- введение;
- основная часть;
- экономическое обоснование проекта (в соответствии с заданием);
- безопасность и экологичность проекта (в соответствии с заданием);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

5.4 Слово «СОДЕРЖАНИЕ» оформляется в текстовом редакторе –шрифт, 14рт, Times New Roman, приписные в виде заголовка.

Наименование разделов и подразделов, включённые в содержание, оформляются шрифтом в текстовом редакторе - 14рт, Times New Roman, строчными буквами, начиная с прописной за исключением разделов: «ВВЕДЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и «ПРИЛОЖЕНИЕ».

5.5 Для удобства оформления раздела в текстовом редакторе можно использовать скрытую таблицу или таблицу с границами белого цвета. При использовании таблицы выравнивание в столбцах наименования разделов производится по левому краю.

В перечне наименований разделов (пунктов) расстояние от конца строки, содержащей наименование раздела (пункта) до номера страницы, на которой начинается данный раздел (пункт), должно составлять не менее 1 см. Номер страницы размещается ближе к правому полю.

6 Раздел «Введение»

Введение является обязательным разделом пояснительной записки.

Во введении должна быть рассмотрена актуальность проекта (работы), определены цели и задачи курсового и дипломного проекта (работы), перечислены методы и средства решения поставленных задач (для ВКР).

Введение начинают с нового листа.

7 Разделы основной части

7.1 Основная часть отражает процесс решения поставленных задач и полученные результаты.

Здесь приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненного проекта (работы). Содержание разделов основной части должно точно соответствовать теме проекта (работы) и полностью её раскрывать.

Наименование разделов основной части пояснительной записки определяет руководитель в зависимости от темы проекта (работы).

Основная часть, как правило, состоит из следующих разделов:

- теоретический раздел посвящён теоретическим аспектам по выбранной теме;
- аналитический раздел содержит характеристику объекта исследования, проведённый анализ исследуемой проблемы и выводы;
- проектный раздел предлагает конкретные мероприятия по совершенствованию работы объекта исследования.

Каждый раздел начинается с нового листа.

8 Раздел «Заключение»

8.1 Заключение является обязательным для пояснительной записки курсового проекта (работы) и ВКР.

8.2 Заключение должно содержать краткие выводы, оценку результатов выполнения работы, преимущества решений, принятых в проекте (работе), соответствие полученных результатов заданию

В конце заключения указывается, чем завершается проект (работа): конструкцией, усовершенствованием или модернизацией объекта (системы), созданием новой техники, программного продукта и т.д.

8.3 Содержание раздела уточняет руководитель проекта (работы) в зависимости от темы и задания.

Заключение начинают с нового листа.

9 Список использованных источников

9.1 Список использованных источников включается в содержание текстового документа (ПЗ).

9.2 Список должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении курсового проекта (работы) или ВКР. Список обязательно должен быть пронумерован. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте пояснительной записки.

В ВКР список использованных источников не должен содержать менее 10 наименований. В курсовых проектах (работах) список использованных источников определяется рабочей программой дисциплины, по которой выполняется КП (Р).

9.3 Литература и информационные источники, используемые для написания курсовых проектов (работ) и выпускных квалифицированных работ должны быть актуальны на момент написания работы.

9.4 Список использованных источников приводится в следующей последовательности:

- законодательные и нормативно-методические документы и материалы;
- монографии, учебники, справочники и т.п.;
- научные статьи, материалы из периодической печати;
- электронные ресурсы.

Допускается формирование списка источников в порядке упоминания.

Официальные документы ставятся в начале списка в определённом порядке: Конституции; Кодексы; Законы; Указы Президента; Постановление Правительства; другие нормативные акты (письма, приказы и т.д.). Внутри каждой группы документы располагаются в хронологическом порядке.

Литература на иностранных языках ставится в конце списка после литературы на русском языке, образуя дополнительный алфавитный ряд.

9.5 Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т.п.) должны включать фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц. Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов – Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб). Сведения о статье из периодического издания должны включать фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), год выпуска, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

9.6 Пример Списка использованных источников приведён в Приложении Ж.

9.7 Ссылки в тексте на источники допускается приводить в подстрочном примечании или указывать порядковый номер по списку источников в квадратных скобках.

10 Приложения

10.1 Материал, дополняющий текст пояснительной записки курсового проекта (работы) и ВКР, допускается помещать в приложениях.

Приложения оформляются как продолжение пояснительной записки на последующих его листах.

На все приложения должны быть ссылки в тексте ПЗ, а в разделе «Содержание» должны быть перечислены все приложения с указанием их обозначений и заголовков.

10.2 Приложения располагаются в порядке появления ссылок в тексте.

10.3 Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» печатается в верхней части страницы, посередине, все буквы прописные, выделяются полужирным шрифтом.

Приложение должно иметь содержательный заголовок, который записывается симметрично относительно текста строчными буквами с первой прописной буквы в виде отдельной строки (или строк) и выделяется полужирным шрифтом.

10.4 Приложения обозначаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Е (Ё), З, И (Й), О, Ч, Я, Ь, Ы, Ъ, или латинского алфавита за исключением букв I и O. Если в ПЗ одно приложение, оно обозначается как «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

10.5 Текст каждого приложения (при необходимости) может быть разделён на разделы, подразделы, пункты и подпункты, которые нумеруются в пределах каждого приложения и озаглавливаются. Перед номером ставится обозначение этого приложения, например, А2.1 (Заголовок – первый подраздел второго раздела приложения А).

10.6 Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложении, обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, рисунок А.3, формула (Б.1), таблица В.1.

10.7 Приложения должны иметь общую с остальной частью ПЗ, сквозную нумерацию страниц.

10.8 Приложения размещаются после списка использованных источников.

11 Оформление ведомости проекта (работы)

11.1 Ведомость проекта (работы) следует составлять на белой бумаге формата А4 с рамкой и основной надписью в соответствии с ГОСТ 2.106.

11.2 Запись документации производится по разделам в следующей последовательности:

- документация общая;
- документация по сборочным единицам;
- прочие документы.

Наименование разделов записывается в графе «Наименование» в виде заголовков и подчёркивается.

11.3 Иллюстративный материал, оформленный в виде плакатов, фотографий и т.д. записывается в раздел «Прочие документы».

Пример оформления ведомости проекта (работы) приведён в Приложении К.

11.4 Ведомость размещается после приложений.

12 Оформление проекта стандарта (для ВКР)

Результаты ВКР могут оформляться отдельным документом – проектом стандарта (или другим нормативным документом). При разработке, оформлении и изложении проекта следует руководствоваться ГОСТ Р 1.4 и ГОСТ Р 1.5. Документ имеет свою нумерацию, титульный лист и содержание, брошюруется вместе с ВКР после

пояснительной записки и вносится в ведомость ВКР в раздел прочая документация.

13 Оформление текста пояснительной записки

13.1 Общие положения

13.1.1 Пояснительная записка должна быть выполнена на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297мм) в соответствии с общими требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105, 2.106.

13.1.2 Текст ПЗ выполняют одним из следующих способов:

- рукописным способом, чётким почерком, чернилами (пастой) одного цвета (чёрного, синего). Применение в одной работе чернил (пасты) разного цвета не допускается. Высота строчных букв в тексте не менее 2,5 мм. В формулах высота прописных букв и цифр составляет 5-8 мм; строчных букв – 3-4 мм.

- с помощью текстовых редакторов через полутонный интервал шрифтом Times New Roman, размер шрифта - 14пт. Разрешается использовать возможности акцентирования внимания: курсив, разрядка букв.

13.1.3 Текст ПЗ в рамках (Приложение Л) следует размещать, соблюдая следующие размеры согласно ГОСТ 2.104:

- расстояние от рамки и в конце строк не менее 3 мм;
- расстояние от текста до верхней и нижней рамки должно быть не менее 10 мм;
- абзацы в тексте начинают с отступом, равным 15-17 мм.

13.1.4 Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием корректором для бумаги и нанесением на том же месте исправленного текста.

Если текст был напечатан на принтере, то исправления разрешено вносить только чёрной пастой.

13.1.5 Нумерация страниц в тексте ПЗ, включая иллюстрации и таблицы, выполненные на листах формата А4, сквозная.

Первым листом является титульный лист ПЗ. Вторым и третьим – задание на проектирование. Номера страниц на них не проставляются, но входят в общую нумерацию листов ПЗ.

13.1.6 Полное наименование темы курсового проекта (работы) или ВКР на титульном листе, на листе задания, в основной надписи и в тексте ПЗ должно быть одинаковым. Неточности в формулировке, сокращения не допускаются.

13.1.7 Каждый раздел ПЗ следует начинать с нового листа.

Подразделы с нового листа не начинаются. Не допускается размещать наименования подразделов в нижней части листа, если под ними помещается менее двух строк текста.

13.1.8 Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ПЗ, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделённой точкой. Точки в конце номера подраздела не ставят. Если в подразделе имеются пункты, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделённых точками. В конце номера пункта точка не ставится.

13.1.9 Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны чётко и кратко отражать содержание.

Заголовки следует оформлять с прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перенос слов в заголовках не допускается. Точки в конце заголовка не ставятся.

Для заголовков разделов, подразделов, пунктов используется шрифт Times New

Roman, размер 14пт.

13.1.10 Наименование разделов «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» следует располагать на отдельной строке, посередине, симметрично основному тексту и не нумеровать.

13.1.11 Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела, а также между заголовком раздела и текстом при использовании текстового редактора пропускается одна строка, интервал полуторный.

13.1.12 При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова "должен", "следует", "необходимо", "требуется, чтобы", "разрешается только", "не допускается", "запрещается", "не следует". При изложении других положений следует применять слова - "могут быть", "как правило", "при необходимости", "может быть", "в случае" и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например, "применяют", "указывают" и т.п.

В ПЗ должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

13.1.13 В тексте ПЗ не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц, и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

13.1.14 В тексте ПЗ, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус «—» перед отрицательными значениями величин (следует писать слово "минус");
- применять знак "Ø" для обозначения диаметра (следует писать слово "диаметр"). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак "Ø";
- применять без числовых значений математические знаки, например, «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно), «≥» (больше или равно), «≤» (меньше или равно), «≠» (не равно), а также знаки «№» (номер), «‰» (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий (ГОСТ, ОСТ, СТО, ТУ и т.д.) и других документов без регистрационного номера.

13.1.15 В ПЗ необходимо применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с соответствующими стандартами.

Применение в тексте ПЗ разных систем обозначения единиц физических величин не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешённых к применению.

Единица физической величины одного и того же параметра в тексте ПЗ должна быть постоянной. Например, если исследуемым параметром является ток, выраженный в миллиамперах, то использование кратных единиц (ампер, микроампер) не допускается. Во всём тексте ПЗ, включая таблицы и графики, будет использована только выбранная единица измерения, то есть миллиамперметр.

Числовые значения величин в тексте должны указываться с требуемой точностью.

Если приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то её указывают только после последнего числового значения, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой, например, 1,50; 1,75; 2,00 м.

При указании диапазона числовых значений физической величины обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

От 1 до 5 мм.

От 10 до 100 кг.

От плюс 10 до минус 40°C.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

13.2 Оформление формул

13.2.1 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами, например ГОСТ 8.430.

13.2.2 Применение в одной формуле машинописных и рукописных символов не допускается.

13.2.3 Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, выравнивание по центру. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства «=» или после знаков сложения «+», вычитания «-», умножения «×», деления «:» или других математических знаков, причём знак в начале следующей строки повторяется. При переносе формулы на знаках, символизирующих операции умножения и деления, применяют только знаки «×» и «:» соответственно.

13.2.4 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

Единицу измерения физической величины в конце формулы не проставляют, а указывают в тексте перед формулой. Внутри предложения единицу измерения выделяют запятыми, а в конце предложения (фразы) – одной запятой спереди и точкой сзади.

Пример - Плотность каждого образца ρ , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V},$$

(1)

где m - масса образца, кг;

V - объем образца, м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

13.2.5 Формулы в тексте нумеруются по порядку, в пределах всего текста, арабскими цифрами, в круглых скобках, в крайнем положении на строке.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы

состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой.

13.2.6 Допускается в написании формул применять надстрочные и подстрочные индексы, состоящие из цифр и букв, в условных обозначениях величин. Причём буквенный индекс, состоящий из сокращений нескольких слов, должен содержать точку между сокращениями слов. Например, условное обозначение стоимости производственных фондов следует писать: $\Phi_{пр.ф.}$.

13.2.7 Единицы измерения физических величин (международные и русские) и их сокращённые наименования, включая приставки, следует писать прямым строчным шрифтом, например: г (грамм), кг (килограмм), мм (миллиметр), сокращённые, пишутся с прописной буквы, например: Вт (ватт), Дж (джоуль), кВт (киловатт) и т.д. в соответствии с ГОСТ 8.417.

В произведении единиц измерения основные единицы отделяются друг от друга знаками умножения. Причём если произведение основных единиц находится в знаменателе дроби, оформленной косой чертой, то оно заключается в круглые скобки, например: Вт/(м²×К).

Между последней цифрой численного значения величины и обозначением единицы измерения оставляется пробел: 90 %; 1000 кг; 32 м²; 300 см²; 36,6 °С.

Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют. Например: +36,6°; 10''.

Знаки + и – (плюс и минус) также печатаются без пробела.

При указании значений величин с предельными отклонениями (допусками) числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки и обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением величины и за её предельным отклонением. Например: (20±5) °С; (100,0±0,1) кг; 50 г ± 1 г; (200...300) А; от 200 до 300 А.

13.2.8 Примеры записи формул и расчётов:

Неправильно: $\rho = \frac{m}{V} = \frac{4}{2} = 2 \text{ кг/м}^3$;

правильно: $\rho = \frac{m}{V}$;
 $\rho = \frac{4}{2} = 2 \text{ (кг/м}^3\text{)}.$

Неправильно: 20 км в час; правильно: 20 км/ч.

$P = 2 \cdot \frown{2+6} = 36 \text{ (т)}.$

13.2.9 Ссылки на формулы указывают порядковым номером формулы в скобках, например: «... в формуле (2)».

13.3 Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации располагаются в документе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается "Рисунок 1".

Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитываются как одна страница и помещаются в приложения. Размер одной иллюстрации не должен превышать формата А3 (297×420 мм).

В ВКР часть иллюстраций выносится за пределы документа в виде плакатов, выполненных на стандартных листах формата А1.

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

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте документа. Например - «... в соответствии с рисунком 4», при повторной ссылке: «см. рисунок 1».

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рисунком 1.

13.4.4 Заголовки граф и строк таблицы следует оформлять с прописной буквы.

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 ставятся. Заголовки и подзаголовки граф указываются в единственном числе. Слева, справа и снизу таблицы ограничиваются линиями.

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

13.4.5 Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить. Заголовки граф записываются параллельно строкам таблицы. Допускается перпендикулярное расположение заголовка граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

12.4.6 Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа ПЗ.

13.4.7 Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и 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.

Слово "Таблица" указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова "Продолжение таблицы" с указанием номера (обозначения) таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

13.4.8 При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк « - ».

При указании в таблицах последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, их следует записывать: "От ... до ... включ.", "Св. ... до ... включ."

В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире.

13.4.9 При наличии в ПЗ небольшого по объему цифрового материала, его следует давать текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

Пример

Предельные отклонения размеров профилей всех номеров:

по высоте	$\pm 2,5 \%$
по ширине полки	$\pm 1,5 \%$
по толщине стенки	$\pm 0,3 \%$
по толщине полки	$\pm 0,3 \%$

13.4.10 Графу "Номер по порядку" в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерация показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321.

13.5 Сноски

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзачного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой

стороны, а к данным, расположенным в таблице, в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.

Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками *. Применять более четырех звездочек не рекомендуется.

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

1 Состав графических документов

Графическая часть ВКР и КП (Р) выполняется в виде плакатов, чертежей, схем, алгоритмов и т. п. на листах формата А2, А1 или А0. Они должны быть наглядными и понятными. В качестве плакатов используют иллюстрации текстовой части, в наибольшей мере раскрывающие суть разработки. Каждый плакат должен иметь заголовок, читаемый с расстояния 4-5 метров (рекомендуемая высота букв заголовка 25 мм.) На осях графиков и диаграмм необходимо наносить названия величин и единицы измерения. Кривые графиков и принятые условные обозначения должны иметь расшифровки. Чертежи по формату, условным обозначениям, шрифтам и масштабам должны строго соответствовать требованиям действующих стандартов ЕСКД. Содержание листов графических документов, их количество и формат конкретизируется руководителем проекта по согласованию с консультантами разделов в техническом задании на проект (работу).

Графическую часть можно представлять на бумажном носителе или в форме презентации серии слайдов, что позволяет повысить информативность доклада. В последнем случае в комиссию представляется 3-4 комплекта бумажных копий слайдов формата А4. Листы презентации необходимо распечатать на формате А4 с рамкой по ГОСТ 2.104 и приложить к пояснительной записке.

Рекомендуется выполнять чертежи на формате А1 (размеры листа 841х594 мм), допускается применение других форматов согласно ГОСТ 2.301.

2 Правила заполнения основных надписей документов

Форма основной надписи и ее расположение на листе устанавливается по ГОСТ 2.104.

Содержание, расположение и размеры граф основных надписей, дополнительных граф к ним, а также размеры рамок на чертежах и схемах должны соответствовать форме (Приложение М).

3 Обозначение учебных документов

3.1 Согласно «Правил оформления и требований к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ» и ГОСТ 2.104-2000, для учебных, текстовых и графических документов КП (Р) и ВКР принята следующая система обозначений.

УУУУ(DDDDDD).XXZZFF.RRR W

3.1.1 Для КП (Р) первые четыре знака УУУУ для КП (Р) должны включать Заглавные буквы, соответствующие наименованию дисциплины (не более четырёх).

Примеры:

М - Метрология;

ОТИ – Организация и технология испытаний;
АИКИ – Автоматизация измерений, контроля и испытаний;
ПСОТ - Подтверждение соответствия объектов технического регулирования;
МОС – Метрологическое обеспечение и сертификация.

3.1.2 Для ВКР первые шесть знаков DDDDDD включают код направления подготовки согласно классификатору, например, 221700 (270301) – Стандартизация и метрология.

3.1.3 Код классификационной характеристики XXZZFF, должен включать (пары цифр интервалом не разделяют):

- первые две цифры XX — последние цифры номера зачетной книжки студента;
- вторые две цифры ZZ - порядковый номер сборочного чертежа или чертежа общего вида, для пояснительной записки - 00;
- третьи две цифры FF - порядковый номер сборочной единицы по чертежу общего вида, для пояснительной записки – 00.

3.1.4 Порядковый регистрационный номер RRR, состоящий из трех знаков, должен включать номер чертежа детали, входящей в состав сборочной единицы, для пояснительной записки - 000;

3.1.5 КП (Р) и ВКР должны иметь буквенные коды W:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| - курсовой проект (работа) | КП (Р); |
| - ВКР (специалитет) | ДП (Р); |
| - ВКР (бакалавриат) | ВКР; |
| - пояснительная записка | ПЗ; |
| - сборочный чертеж | СБ; |
| - чертёж общего вида | ВО; |
| - габаритный чертеж | ГЧ; |
| - ведомость проекта | ВП; |
| - ведомость работы | ВР; |
| - электромонтажный чертеж | МЭ; |
| - монтажный чертеж | МЧ; |
| - документы прочие (плакаты) | Д; |
| - схемы | в соответствии с ГОСТ 2.701; |
| - документы эксплуатационные | в соответствии с ГОСТ 2.601; |
| - документы ремонтные | в соответствии с ГОСТ 2.602. |

3.1.6 Обозначение различных схем:

Электрические – Э, кинематические – К, гидравлические – Г, пневматические – П, комбинированные – С.

Структурные – 1, функциональные – 2, принципиальные – 3, соединений – 4, подключения – 5, общие – 6, расположения – 7, объединения – 0.

Примеры: схема электрическая принципиальная – Э3;
 схема соединений и подключений – Э0.

3.1.7 Примеры обозначения документов

Номер зачётной книжки студента 0910976. Направление подготовки 221700 «Стандартизация и метрология».

ОТИ.760000.000 КР – обозначение курсовой работы по дисциплине «Организация и технология испытаний».

221700.760000.000 ПЗ – обозначение пояснительной записки к ВКР.

221700.760000.000 ВР – обозначение ведомости ВКР.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Форма план-проспекта

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой УК

В.П. Димитров

« ____ » _____ 201 ____ г.

ПЛАН-ПРОСПЕКТ*

выпускной квалификационной работы магистранта
по направлению 27.04.02 «Управление качеством».

Студент _____

Ф.И.О. полностью

Группа _____ тел. _____

Руководитель работы _____

Тема работы _____

№ п/п	Содержание этапов	Дата исполнения	Дата представления	Роспись руководителя
1	Выдача методических указаний по подготовке ВКР. Изучение студентами требований к составу, содержанию и оформлению ВКР.			
2	Оформление плана-проспекта работы над ВКР			
3	Выбор объекта проектирования			
4	Сбор исходных документов, статистических материалов и фактических данных..			
5	Определение основных структурных компонент ВКР. Составление содержания (рабочего плана) работы.			
7	Формулировка темы ВКР для оформления приказа по университету			
8	Работа над введением, разработка теоретической части ВКР.			
9	Текущий отчёт студента перед руководителем о проделанной работе			
10	Разработка практической части ВКР, в т.ч. вопросов экономики и охраны труда.			
11	Текущий отчёт студента перед руководителем о проделанной работе			
12	Работа над заключением, выводами и предложениями. Утверждение разделов у консультантов..			
13	Оформление ВКР в соответствии с требованиями методических указаний. Утверждение у руководителя.			
14	Подготовка доклада для защиты ВКР			
15	Представление ВКР на нормоконтроль, устранение отмеченных недостатков по оформлению работы			
16	Брошюрование ВКР.			
17	Утверждение ВКР у заведующего кафедрой			
18	Сдача комплекта документов секретарю ГАК.			
19	Защита ВКР			

*Случаи непредставления руководителю текущего отчёта о проделанной работе в сроки, установленные планом-проспектом, рассматриваются на заседании кафедры с вынесением решения вплоть до отстранения от проектирования..

Руководитель работы _____

Подпись

Студент _____

подпись

_____ дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма титульного листа на ВКР



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Факультет «Кораблестроение и морская техника»

Кафедра «Управление качеством»

Зав. кафедрой «УК»

_____ В.П.Димитров
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе магистранта на тему:

Автор выпускной квалификационной работы _____
(подпись, дата) (И.О.Ф.)

Обозначение ВКР _____ Группа _____

Направление _____
(код направления, наименование)

Профиль _____

Руководитель ВКР _____
(подпись, дата) (должность, И.О.Ф.)

Ростов-на-Дону
20__

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Форма задания к ВКР



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Факультет «Кораблестроение и морская техника»

Кафедра «Управление качеством»

Зав. кафедрой «УК»

_____ В.П.Димитров
(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

к выпускной квалификационной работе магистранта

Обучающийся _____ Группа _____

Обозначение ВКР _____

Тема _____

Утверждена приказом по ДГТУ № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Срок представления ВКР к защите « ____ » _____ 20__ г.

Исходные данные для ВКР

Содержание пояснительной записки
ВВЕДЕНИЕ:

Наименование и содержание разделов:

1

2

3

4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Перечень графического материала

1

2

3

4

5

6

7

8

Руководитель работы

(подпись, дата)

(должность, И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению

(подпись, дата)

(И.О.Ф.)