

ДВГУПС



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный
университет путей сообщения»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор университета, профессор

Ю.А. Давыдов

2017 г.



СТАНДАРТ ДВГУПС СТ 02-16-17

**ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНЫХ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Лист внесения изменений в стандарт

№ пп	Основание для изменения (№ приказа, дата)	Должность и подпись лица, внесшего изменения	Дата рассылки пользователям
1	№ 589 от 01.09.2017	начальник УСК, Примаченко Я.В.	06.09.2017

Хабаровск
2017

Предисловие

1	РАЗРАБОТАН	<i>Учебно-методическим управлением</i>
2	УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	<i>Приказом ректора от 25.04.17, № 272</i>
3	ВЗАМЕН	<i>Стандарта ДВГУПС СТ 02-16-12 «Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ», утвержденного приказом ректора от 21.09.2012 г. № 551</i>
4	ДАТА РАССЫЛКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ	<i>25.04.17</i>

Ответственность за разработку и эффективное использование данного Стандарта

1	За утверждение и введение в действие	<i>Учебно-методическое управление</i>
2	За соблюдение сроков согласования	<i>Должностные лица, входящие в перечень на листе согласования</i>
3	За предоставление стандарта пользователям	<i>Учебно-методическое управление</i>
4	За актуализацию стандарта и за внесение изменений	<i>Учебно-методическое управление</i>
5	За соблюдение требований стандарта	<i>Все работники Университета (несоблюдение стандартов работником Университета или обучающимся в университете является нарушением должностных обязанностей (договора))</i>

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ДВГУПС

Содержание

1. Назначение и область применения	4
2. Нормативные ссылки	4
3. Срок действия	5
4. Термины, определения и сокращения.....	5
5. Основные положения	6
5.1. Виды ВКР	6
5.2. Требования к структуре и содержанию ВКР	7
5.2.1 Общие требования.....	7
5.2.2 Требования к ВКР бакалавра	10
5.2.3 Требования к ВКР специалиста	11
5.2.4 Требования к ВКР магистра	12
5.2.5 Требования к ВКР, обучающихся по программам СПО	12
5.2.6 Требования к ВКР, при защите на иностранном языке	13
5.3. Основные требования к оформлению ВКР	14
5.3.1 Требования к оформлению текстового материала.....	14
5.3.2 Условные обозначения	15
5.3.3 Структура текста ПЗ.....	15
5.3.4 Заголовки	16
5.3.5 Оформление таблиц	16
5.3.6 Оформление иллюстративного материала.....	16
5.3.7 Оформление формул.....	16
5.3.8 Оформление расчётов.....	17
5.3.9 Ссылки	17
5.3.10 Сокращения	18
5.3.11 Правила оформления графического материала	18
5.4. Хранение и использование ВКР	21
6. Порядок хранения	21
Лист согласования.....	22
ПРИЛОЖЕНИЯ:	
Приложение 1 «Обязанности научного руководителя (руководителя), консультанта».....	23
Приложение 2 «Форма титульного листа выпускной квалификационной работы».....	24
Приложение 3 «Пример оформления содержания»	25
Приложение 4 «Примеры оформления текста ПЗ»	26
Приложение 5 «Форма титульного листа раздела ВКР, выполненного на иностранном языке»	27
Приложение 5 «Терминологический словарь».....	28
Лист ознакомления с настоящим документом	32

Стандарт ДВГУПС СТ 02-16-12

«Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ»

1 Назначение и область применения

Настоящий стандарт:

1.1 Разработан с целью обеспечения единства методологических, организационных, технических подходов стандартизации и процедурной поддержки итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускников Университета.

1.2 Распространяется на методическое обеспечение итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускников ДВГУПС.

1.3 Применяется всеми учебными структурными подразделениями, реализующими программы высшего и среднего профессионального образования, преподавателями, сотрудниками, студентами университета, а также другими лицами, принимающими участие в итоговой аттестации и/или итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускников ДВГУПС.

2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт составлен с учетом рекомендаций по структуре и содержанию внутренних нормативных документов, содержащихся в стандартах качества серии ИСО 9000.

В стандарте использованы ссылки на следующие документы и стандарты:

– Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в последней редакции);

– **Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (в последней редакции);**

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 г. №464 (в последней редакции);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 г. № 969 (в последней редакции);

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программ магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 (в последней редакции);

– письмо Минобрнауки РФ от 10 июля 1998 г. № 12-52-111ин/12-23 "О Рекомендациях по организации итоговой государственной аттестации выпускников образовательных учреждений среднего профессионального образования";

– письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О методических рекомендациях по определению структуры и содержания государственных аттестационных испытаний» от 18.05.2002 №14-55-359 ин/15;

– письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изменениях в действующих государственных образовательных стандартах» от 28.07.2005 №АС-864/03;

– письмо Управления лицензирования, аккредитации и надзора в образовании Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 3 апреля 2007 г. N 05-58-74/кк;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей

сообщения», утвержденный приказом Федерального агентства железнодорожного транспорта от 22.12.2015 № 586;

- стандарт ДВГУПС СТ 00-01-11 "Система стандартов университета. Общие положения" (в последней редакции);

- стандарт ДВГУПС СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам» (в последней редакции);

- стандарт ДВГУПС СТ 03-04-16 «Требования, предъявляемые к авторским текстовым оригиналам»;

- ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин;

- ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы;

- ГОСТ Р 7.05 – 2008. Библиографическая ссылка;

- ГОСТ 7.1-84. Библиографическое описание документа;

- ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 2.301 – 68. Форматы;

- ГОСТ 2.104. ЕСКД. Основные надписи;

- ГОСТ 2.109. ЕСКД. Основные требования к чертежам;

- ГОСТ 25346 – 89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений;

- ГОСТ 2.106. ЕСКД. Текстовые документы;

- ГОСТ 2.219. ЕСКД. Основные положения. Эскизный проект;

- ГОСТ 2.701. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;

- ГОСТ 2.702. ЕСКД. Правила выполнения электрических схем;

- ГОСТ 19.701. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных, систем. Условные обозначения и правила выполнения;

- ГОСТ 24.302. Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению схем;

- ГОСТ 24.303. Система технической документации на АСУ. Обозначения условные графические технических средств;

3 Срок действия

Настоящий стандарт вводится в действие с даты утверждения и действует до даты отмены (в соответствии с п.5.5, 5.7 СТ 00-01 "Система стандартов университета. Общие положения").

4 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями и сокращениями:

ВКР – выпускная квалификационная работа

ВО – высшее образование

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа высшего образования или основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования

ПЗ – пояснительная записка

ПЦК – предметно-цикловая комиссия

РПЗ – расчётно-пояснительная записка

СПО – среднее профессиональное образование

УМУ – учебно-методическое управление

УСП – учебное структурное подразделение (институт, факультет)

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования или среднего профессионального образования

Терминологический словарь приведен в приложении 6.

5 Основные положения

5.1 Цели, задачи и виды ВКР

Выполнение ВКР является заключительным этапом обучения студентов в учебном заведении по программам высшего (среднего профессионального) образования, самостоятельной аналитической работой и представляет собой прикладное и/или фундаментальное исследование, опирающееся на необходимую теоретическую базу. ВКР должна соответствовать требованиям действующих нормативных документов, указанных в п.2 настоящего стандарта. Содержание ВКР и уровень ее защиты рассматриваются как основной критерий при оценке уровня профессиональной подготовки выпускника и качества реализации ОПОП.

5.1.1 Цель защиты ВКР - установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям образовательного стандарта.

5.1.2 Задачами выполнения ВКР являются:

- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний, приобретение навыков практического применения знаний при решении конкретной научной, производственной, экономической, организационно-управленческой задачи;

- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических, творческих, экономических, правовых решений с использованием современных научных методов;

- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических, прикладных и экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения;

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей научной и практической деятельности.

5.1.3 Источниками тематики ВКР могут служить:

- прямые заказы производственных и научных организаций, коммерческих фирм и т.п., соответствующие профилю специальности (направления) выпускника;

- научно-исследовательская тематика коллектива кафедры (как форма активного участия студента в выполнении хоздоговорных и госбюджетных НИР);

- научные интересы, в том числе, поисковые разработки руководителя ВКР;

- результаты практик обучающегося в производственных, научных, организационных и коммерческих структурах подразделений предприятий и организаций, соответствующих профилю специальности и др.

Предпочтительно, чтобы в ВКР были использованы данные и материалы действующих предприятий (структур), с которыми выпускник работал (например, проходил преддипломную практику) или предполагает работать. ВКР должна представлять собой разработку практически значимой для организации проблемы и содержать решение задач, имеющих для данной организации прямое организационное и экономическое значение.

ВКР позволяет определить подготовленность выпускника к самостоятельной практической работе в соответствии с полученной квалификацией.

5.1.4 Общие требования к ВКР определены ФГОС.

5.1.5 ВКР в зависимости от уровня высшего образования имеют формы:

- ВКР бакалавра (бакалаврская работа) – законченное исследование на заданную тему, содержащее элементы системного анализа известных решений в области профессиональной деятельности выпускника и свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал с использованием информации, усвоенной в рамках ОПОП.

- ВКР специалиста (дипломный проект или дипломная работа) – законченное

исследование, содержащее самостоятельные решения поставленной задачи, оформленные в виде конструкторских, технологических, программных и других проектных документов (для дипломного проекта), или результаты теоретических и/или экспериментальных исследований по определенной теме (для дипломной работы).

– ВКР магистра (магистерская диссертация) – самостоятельная научно-исследовательская работа, выполняемая студентом под руководством научного руководителя при обучении по ОПОП подготовки магистра. Магистерская диссертация свидетельствует о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать и исследовать методы и приёмы их решения.

5.1.6 ВКР для специальностей среднего профессионального образования выполняется в виде дипломного проекта и призвана способствовать систематизации и закреплению знаний студента по специальности при решении конкретных задач.

5.1.7 Обязательные требования к объёму и содержанию, формам представления выпускной квалификационной работы различаются в зависимости от уровня обучения, учебного времени, отводимого на подготовку работы, и излагаются в разделе 5.2 настоящего стандарта.

5.1.8 Выпускающая кафедра (ПЦК) должна разработать рекомендации для студентов по подготовке и представлению к защите ВКР, которые разъясняют и дополняют текст настоящего стандарта, с учётом направления подготовки (специальности). Рекомендации могут быть выполнены в виде методических указаний или методического пособия.

5.1.9 Обязанности научного руководителя и консультантов ВКР указаны в приложении 1.

5.2 Требования к структуре и содержанию ВКР

5.2.1 Общие требования

К ВКР предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на глубоких теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- научный стиль написания;
- оформление работы в соответствии с требованиями раздела 5.3 настоящего стандарта.

Любая из ВКР состоит из двух обязательных частей: пояснительной записки (ПЗ) и графического (иллюстративного) материала.

Примечание. Для технических специальностей пояснительная записка обязательно должна включать расчётную часть.

5.2.1.1 ПЗ должна включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание (техническое задание);
- отзыв руководителя (пример оформления приведён в п.5.5.5 и приложении 18 стандарта ДВГУПС СТ 02 - 13), подшивается к согласованной ВКР;
- аннотация на английском языке;
- реферат на русском и английском языках (для магистерских диссертаций);
- содержание;

- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- определения, обозначения и сокращения (данный раздел включается в состав ПЗ при необходимости, либо определения, сокращения и обозначения могут включаться непосредственно в текст ПЗ);

– приложения (данный раздел включается в состав ПЗ при необходимости).

ВКР представляется на подпись заведующему кафедрой в сроки, определённые решением кафедры (но не позднее даты, установленной приказом ректора), в отпечатанном варианте, в сшитом виде, с приложением диска (дискеты) с текстом работы, приложениями и компьютерной презентацией (при наличии). Диск вкладывается в конверт, подклеенный в конце ВКР.

К подписанной, согласованной и сшитой ВКР прикладывается внешняя рецензия. По решению кафедры или в случае необходимости к ВКР прикладывается внутренняя рецензия, а также дополнительная рецензия (при наличии). Пример оформления рецензии приведён в п.5.5.7 и приложениях 19 и 20 стандарта ДВГУПС СТ 02 - 13).

5.2.1.1.1 На титульном листе последовательно сверху вниз помещаются следующие реквизиты:

- полное наименование ведомства, в структуру которого входит вуз и полное название учебного заведения;
- наименование кафедры (ПЦК);
- на титульном листе помещается гриф допуска к защите, который подписывается заведующим кафедрой (деканом ФСПО);
- тема выпускной квалификационной работы (слово "тема" не пишется);
- сведения об исполнителе;
- сведения о руководителе (с указанием научного звания и научной степени);
- сведения о консультантах (с указанием научного звания, научной степени и раздела консультирования);
- город, в котором располагается учебное заведение;
- год написания работы.

Образец оформления титульного листа представлен в Приложении 2.

5.2.1.1.2 Задание оформляется в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-13.

5.2.1.1.3 Аннотация на английском языке представляет собой краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы.

5.2.1.1.4 Реферат (для ВКР магистра) должен содержать:

- название работы, сведения о ее объеме (количестве страниц), количестве иллюстраций и таблиц, количестве использованных источников, количестве приложений;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата;
- сведения о наиболее значимых публикациях и докладах.

Примечание. К наиболее значимым публикациям относят публикации в центральных российских изданиях, включенных в перечень ВАК, в зарубежных изданиях на иностранном языке, в изданиях, включенных в информационно-аналитические системы Scopus и Web of Science».

Ключевые слова в совокупности должны давать представление о содержании. Таковыми являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов (словосочетаний) в именительном падеже, напечатанных в строку через запятые прописными буквами.

Текст реферата должен содержать:

- описание объекта исследования;
- цели работы;
- актуальность и практическую значимость работы;
- методы исследования;
- полученные результаты и их новизна;
- области применения и рекомендаций по использованию.

Содержание реферата должно иметь последовательное, логически выстроенное, грамотное изложение в повествовательной форме. Объем реферата определяется характером работы и должен составлять от одной до двух страниц.

5.2.1.1.5 В содержании ВКР указываются точные названия всех разделов и подразделов работы с номерами страниц, с которых они начинаются. Образец оформления содержания представлен в Приложении 3.

5.2.1.1.6 Во введении к ВКР автор обосновывает тему исследования, ее актуальность, новизну и практическую значимость, кратко характеризуя современное состояние научной проблемы (вопроса), которой посвящена работа, определяет цель, объект и предмет исследования. Исходя из исследовательских целей и предмета, формулируется рабочая гипотеза. На основе рабочей гипотезы выдвигаются задачи исследования, определяются методы их решения. Обязательно указывается новизна и актуальность работы, обосновывается необходимость ее проведения, определяется возможность и формы использования полученного материала. Желательно кратко раскрыть содержательную структуру ВКР, т.е. прокомментировать обозначенные в ее оглавлении разделы.

5.2.1.1.7 Основная часть ВКР состоит из двух-трех разделов и зависит от характера работы. В них раскрывается содержание выполненного исследования; основное внимание уделяется мыслям и разработкам автора ВКР. Характер ВКР зависит от выбранной темы, цели, объекта, предмета исследования, использованного фактического материала. Центральной задачей любого исследования является накопление собственных, новых в научном отношении материалов, их обработка, обобщение, объяснение фактов с последующим формулированием выводов и предложений.

Заголовки, приведенные в содержании, должны в точности (без сокращений и изменений формулировки) повторять заголовки разделов и подразделов.

5.2.1.1.8 Заключение ВКР представляет собой краткое последовательное, логически стройное изложение полученных и описанных в основной части результатов, выводов исследования, построенных на анализе соотношения полученных результатов с общей целью и конкретными задачами исследования. Число выводов не должно быть большим, обычно оно определяется количеством поставленных задач, так как каждая задача должна быть определенным образом отражена в выводах.

Заключительная часть ВКР предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключался главный смысл работы, достигнуты ли цели, решены ли поставленные задачи, какие новые научные задачи встают в связи с проведенным исследованием и его результатами, обозначить перспективы дальнейшей работы. В заключение уместно включить практические предложения и рекомендации, которые выходят за рамки основного текста ВКР.

5.2.1.1.9 Список используемых при работе над ВКР источников размещается после текста работы и предшествует приложениям. Он является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы. В список включаются библиографические сведения об используемых при подготовке работы источниках. При подготовке магистерских диссертаций обязательны ссылки на собственные публикации, все источники, помещенные в списке, должны быть упомянуты в тексте работы посредством ссылок. Оформление библиографического списка определяется

ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.80-2000.

При выборе информационных источников необходимо учитывать степень их новизны и актуальность для собственных исследований

Примечание. Степень устареваемости источников информации определена Приказом Минобразования РФ №1623 от 11.04.01: для математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин – 10 лет, для общегуманитарных, социально-экономических, специальных дисциплин – 5 лет.

На дополнительные литературные источники, рекомендуемые для углубленного, фундаментального изучения проблемы критерий новизны не распространяется.

5.2.1.1.10 ВКР может содержать приложения, которые оформляются как продолжение основного текста работы на последующих ее страницах (в конце работы).

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" и иметь содержательный заголовок.

Если в работе несколько приложений, то их нумеруют последовательно прописными буквами. Текст каждого приложения может быть разбит на разделы и подразделы, пронумерованные арабскими цифрами. В приложение выносятся вспомогательные или дополнительные материалы, которые не могут быть по техническим или другим причинам включены в основной текст.

5.2.1.2 К графическому (иллюстративному) материалу следует относить:

- демонстрационные листы (плакаты);
- чертежи, схемы, таблицы, диаграммы и т.п.;
- компьютерные презентации.

Во время защиты ВКР доклад можно иллюстрировать чертежами, графиками, схемами, таблицами, эскизами, подготовленными заблаговременно и согласованными с научным руководителем. Основные иллюстративные материалы могут быть представлены в виде раздаточного материала членам ГЭК (ИЭК), а также - в форме плакатов или компьютерной презентации.

Защиту ВКР можно сопровождать плакатной иллюстрацией. Плакаты должны отражать основную суть исследуемого материала и подтверждать доказательную базу ВКР и ее выводы, содержать графики, таблицы, и иметь минимальное количество текста. Плакаты должны быть выполнены эстетично, грамотно, лаконично, подчеркивая ключевые моменты ВКР, и должны легко читаться членами ГЭК (ИЭК) с их рабочих мест.

Одним из способов представления доклада является компьютерная презентация, которая позволяет члену ГЭК (ИЭК) одновременно изучать ВКР и контролировать выступление студента-выпускника.

В состав ВКР могут входить изделия, изготовленные студентом в соответствии с заданием. Все демонстрационные графические материалы должны быть оформлены так, чтобы студент мог демонстрировать их без особых затруднений и они были видны всем присутствующим в аудитории. В среднем насыщенность одного плаката (слайда) информацией должна быть эквивалентна 10-15 строкам текста, не более. Плакаты (слайды) нумеруются в левом верхнем углу. Весь плакат (слайд) или его части должны иметь заголовок-название: Постановка задачи, Структурная схема системы и т.д. Обычно плакаты (слайды) соответствуют разделам или подразделам работы.

5.2.1.3 Объем ВКР должен быть достаточным для изложения путей реализации поставленных задач, не перегружен малозначащими деталями и не может влиять на оценку при защите.

5.2.2 Требования к ВКР бакалавра

ВКР выполняется на завершающем этапе теоретического обучения, на последнем курсе. Время, отводимое на подготовку работы, определяется по календарному учебному графику. Рекомендуемый объем ВКР (без приложений) - 50 – 60 страниц.

5.2.2.1 ВКР может быть как прикладного, так и аналитического характера. Квалификационная работа бакалавра, как правило, должна включать в себя:

- постановку задачи;
- обзор состояния вопроса и обоснование актуальности темы работы;
- краткое описание, исследование, расчет, проектирование, а также анализ исследовательских и/или проектно-расчетных результатов;
- формулировку выводов по выполненной работе.

5.2.2.2 В качестве ВКР могут быть приняты статьи, научные доклады, опубликованные и подготовленные студентом к защите. Допустимость означенного эквивалента определяется выпускающей кафедрой. Решение кафедры оформляется протоколом. Заведующий кафедрой несёт ответственность за принятое решение.

5.2.3 Требования к ВКР специалиста

ВКР выполняется в течение последнего учебного года в соответствии с календарным учебным графиком.

ВКР специалиста может быть выполнена в виде дипломного проекта или дипломной работы.

5.2.3.1 Дипломный проект (ДП) должен включать в себя:

- постановку задачи;
- обзор современного состояния рассматриваемого вопроса и обоснование актуальности темы проекта;
- краткое описание, расчёт и исследование проектируемого объекта, а также разработку элементов технологии его производства;
- технико-экономическое обоснование проекта и описание мер по безопасности жизнедеятельности и охране окружающей среды (необходимо, чтобы эти вопросы были органически связаны с основными разработками разделов проекта).

Исходя из соотношений основных частей содержания дипломного проекта, допустимо подразделение их на:

- конструкторский ДП (расчётная и конструкторская часть ~50...60% от общего объёма; исследовательская часть ~10%; технологическая часть ~15...20%, организационно-экономическая часть ~10...15%, раздел по безопасности жизнедеятельности и экологии ~5%);
- технологический ДП (технологическая часть ~50...60% от общего объёма; конструкторская часть изготовления и сборки изделия, а также создания технологической оснастки ~20%, исследовательская часть ~10%, организационно-экономическая ~ 10...15%, раздел по безопасности жизнедеятельности и экологии ~5%);
- поисковый (исследовательский) ДП (исследовательская часть с расчётным её обоснованием ~50...65%, конструкторская часть ~10...15%, технологическая часть ~10...15%, организационно-экономическая ~10...15%, раздел по безопасности жизнедеятельности и экологии ~5%).

Указанные процентные соотношения отдельных частей ДП носят рекомендательный характер и могут корректироваться руководителем проекта с учётом специфики конкретной специальности (специализации). Содержание каждой из частей определяется ОПОП специальности.

Рекомендуемый объем ДП - 90 – 100 страниц.

5.2.3.2 Дипломная работа (ДР) должна содержать:

- постановку задачи;
- обзор современного состояния рассматриваемого вопроса с обоснованием актуальности темы;
- расчетно-теоретические (теоретические исследования) и/или экспериментальные исследования (физический или вычислительный эксперимент);

– анализ полученных результатов.

Рекомендуемый объем ДР (без учета приложений) - 70 – 80 страниц.

5.2.3.3 Если учебным планом соответствующей специальности предусмотрено выполнение в качестве ВКР дипломного проекта, замена его на дипломную работу (либо замена дипломной работы на дипломный проект) может допускаться в исключительном случае по рапорту заведующего выпускающей кафедрой с разрешения проректора по учебной работе.

5.2.3.4 В качестве ВКР могут быть приняты статьи, опубликованные в изданиях перечня ВАК, научные доклады, опубликованные и подготовленные студентом к защите, монографии. Допустимость означенного эквивалента определяется выпускающей кафедрой в виде выписки из протокола заседания кафедры и методической комиссией групп родственных направлений и специальностей в виде решения.

5.2.4 Требования к ВКР магистра

Магистерская диссертация готовится в течение всего срока обучения в магистратуре. В основу выпускной квалификационной работы магистра может быть положена выпускная квалификационная работа бакалавра. Рекомендуемый объем магистерской диссертации – 90 – 100 страниц печатного текста без приложений.

5.2.4.1 ВКР магистра предполагает необходимым наличие:

- постановки задачи исследования или разработки;
- анализ современного состояния рассматриваемого вопроса с обоснованием актуальности темы, её новизны;
- выполненных расчётно-теоретических (теоретических) и/или экспериментальных исследований;
- обобщения полученных результатов и формулировки выводов и конкретных рекомендаций на основе этих результатов;
- обоснование эффективности и практической ценности внедрения предполагаемого результата ВКР.

5.2.4.2 По решению выпускающей кафедры в качестве магистерской диссертации могут быть приняты опубликованные в изданиях перечня ВАК статьи, монографии, научные доклады, в которых излагаются новые научные результаты, полученные автором. Допустимость означенного эквивалента определяется выпускающей кафедрой и оформляется в виде выписки из протокола заседания кафедры, методической комиссией групп родственных направлений и специальностей в виде решения

5.2.5 Требования к ВКР, обучающихся по программам СПО

В зависимости от содержания проектной части, дипломные проекты могут быть конструкторскими, технологическими, управленческими, экономическими и др., и должны содержать необходимую документацию, которая составляет основу проекта и выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД и др. Объем выпускной квалификационной работы может составлять от 50 до 80 страниц печатного текста (без учёта приложений).

5.2.5.1 Основная часть ПЗ ВКР обучающихся по программам СПО включает:

- теоретическую часть, которая содержит теоретические основы изучаемой проблемы на основе анализа имеющейся литературы;
- практическую часть, которая может быть представлена методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности в соответствии с видами профессиональной деятельности;

5.2.5.2 В заключении ВКР обучающихся по программам СПО должны содержаться

выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения полученных результатов.

5.2.5.3 В списке используемой литературы должно быть не менее 8 - 10 источников.

5.2.5.4 Графическая часть ВКР обучающихся по программам СПО должна составлять 4-6 листов формата А1. Плакаты должны отражать основную суть исследуемого материала и подтверждать доказательную базу ВКР и ее выводы, содержать графики, таблицы, и иметь минимальное количество текста. Плакаты должны быть выполнены эстетично, грамотно, лаконично, подчеркивая ключевые моменты ВКР, и должны легко читаться членами ГЭК с их рабочих мест.

5.2.6 Требования к ВКР, при защите на иностранном языке*

* Выполнение требований данного раздела обязательно для студентов направлений подготовки, УП которых предусматривает изучение двух и более иностранных языков, а также для студентов Института международного сотрудничества (исключая иностранных студентов).

Защита ВКР проводится на государственном (русском) языке. При наличии достаточного количества специалистов по тому или иному иностранному языку защита ВКР может проводиться на иностранном языке. В данном случае студент обращается в ГЭК (ИЭК) с соответствующим заявлением, на основании которого может быть принято решение о проведении защиты на иностранном языке из числа изучаемых в учебном заведении.

Цель выполнения и защиты ВКР на иностранном языке:

- оценка уровня иноязычной коммуникативной компетенции;
- совершенствование образовательной программы.

Требования к разделу ВКР, выполненному на иностранном языке

5.2.6.1 Раздел ВКР (дипломного проекта или работы), выполняемым на иностранном языке, должен позволить выпускнику продемонстрировать владение языковыми аспектами письменной речи.

5.2.6.2 Для перевода используется раздел основной части ВКР содержащий информационно-аналитический обзор, в котором описательная часть доминирует над информацией, представляемой в виде рисунков, таблиц, зависимостей и т.п. Его проработка основывается на широком спектре информационных источников: учебники, методические пособия, официальные нормативные документы, патенты, периодические издания, технологические бюллетени, статистические сборники, Интернет публикации зарубежных компаний и др.

5.2.6.3 Раздел на иностранном языке не должен являться дословным переводом основной части ВКР, выполняемой на русском языке, но должен отображать ее полное содержание. Переводы на иностранный язык могут быть только авторскими, не допускается использование электронных переводчиков (PROMT и др.)

5.2.6.4 Рекомендуемый объем раздела, выполняемого на иностранном языке, не менее 20 % (не менее 18 стр.) от основной части ВКР.

5.2.6.5 В списке использованных информационных источников должно приводиться не менее 20 % ссылок на иностранные информационные ресурсы от общего количества указанных в ВКР ссылок.

5.2.6.6 Оформление текстовой части раздела на иностранном языке осуществляется в соответствии с требованиями стандарта ДВГУПС СТ 03-04 «Требования, предъявляемые к авторским текстовым оригиналам».

5.2.6.7 Раздел, выполненный на иностранном языке, в структуре текстового документа ВКР размещается в приложении.

На титульном листе раздела приводят на русском языке степень необходимости приложения (обязательно). Приводят номер переведенного раздела. Слово «раздел» выполняется на иностранном языке. Заголовок раздела приводят посередине листа на

иностранном языке строчными буквами с первой прописной и выделяют полужирным шрифтом.

5.2.6.8. При защите ВКР, текст которой написан на иностранном языке, в ГЭК (ИЭК) дополнительно представляется совместная рецензия на русском языке основного рецензента и второго, специалиста – лингвиста. В рецензии дается заключение о квалифицированном изложении текстового материала, а также о соблюдении требований, которым должна соответствовать ВКР.

5.3 Основные требования к оформлению ВКР

5.3.1 Требования к оформлению текстового материала

Текст ПЗ должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с одной стороны листа с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ - через 1,5 интервала, высота букв и цифр не менее 1,8 мм, цвет - черный. Рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Times New Roman - 14, допускается Arial - 12. При печати текстового материала следует использовать двухстороннее выравнивание.

Размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм.

Отступ в начале абзаца равен пяти знакам (7,5 мм) и устанавливается одинаковым по всему тексту документа.

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения всех форматов. На титульном листе, листе задания и реферате номер страницы не проставляется. Номер страницы проставляют в правой нижней части листа без точек и чёрточек.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в тексте ПЗ, допускается исправлять аккуратным заклеиванием или закрашивание белой краской и нанесением на том же месте и тем же способом исправленного текста. Повреждение листов ПЗ и помарки не допускаются. Иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ допускается выполнять на листах формата А3, при этом они должны быть сложены на формат А4. Если чертежи, схемы, диаграммы, рисунки и/или другой графический материал невозможно выполнить машинным способом, для него используют черную тушь или пасту.

В тексте ПЗ не допускается:

- 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 индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т.п.), технических условий (ТУ) и других документов без регистрационного номера.

- использовать в тексте математические знаки и знак \varnothing (диаметр), а также знаки № (номер) и % (процент) без числовых значений.

Следует писать: “температура минус 20 °С”; “значение параметра больше или равно 35” (но не “температура -20 °С” или «значение параметра \geq 36”); “стержень диаметром 25 мм” (а не “стержень \varnothing 25”); “изделие № 325”, “номер опыта” (но не “№ опыта”); “влажность 98 %”, “процент выхода” (но не “ % выхода”).

Использовать специальные знаки в тексте ПЗ следует в соответствии с прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04 «Требования, предъявляемые к авторским текстовым оригиналам».

5.3.2 Условные обозначения

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте ПЗ перед обозначением параметра дают его наименование, например: "температура окружающей среды Т".

5.3.2.1 В ПЗ, в соответствии с ГОСТ 8.417, следует:

- применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения;

- 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 заголовках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

5.3.2.2 Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

5.3.2.3 В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти — словами (приложение 4). Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд или диапазон числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00 м (приложение 4).

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

5.3.2.4 Приводя наибольшие или наименьшие значения величин следует применять словосочетание "должно быть не более (не менее)".

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований следует применять словосочетание "не должно быть более (менее)" (приложение 4).

5.3.2.5 Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой. Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым. Например, если градация толщины стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков: 1,50; 1,75; 2,00 мм.

5.3.2.6 Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4"; 1/2". При невозможности (нецелесообразности) выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/32.

5.3.3 Структура текста ПЗ

5.3.3.1 Текст ПЗ разделяют на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты. Каждый раздел ПЗ рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Разделы должны иметь порядковые номера в пределах ПЗ, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы и пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела, подпункты - в пределах пункта. Отдельные разделы могут не иметь подразделов и состоят непосредственно из пунктов.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, этот пункт также нумеруется.

Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится.

5.3.3.2 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис, или, при необходимости ссылки в тексте ТД на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в приложении 4. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

5.3.4 Заголовки

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов. Заголовки следует выполнять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, пункта. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному междустрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела - одному междустрочному расстоянию.

5.3.5 Оформление таблиц

Если ПЗ содержит таблицы, то на все таблицы должны быть ссылки в тексте ПЗ. Таблицу следует располагать в ПЗ непосредственно после абзаца, где она упоминается впервые, или на следующем листе (странице).

Таблица имеет нумерационный заголовок и тематический заголовок, определяющий ее тему и содержание (без знака препинания в конце). Таблицы должны нумероваться в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой, например: «Таблица 1.2». Оформление таблиц рекомендуется выполнять в соответствии с п.2.6 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04.

5.3.6 Оформление иллюстративного материала

Текст ПЗ может содержать иллюстрации. В тексте ПЗ все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи и пр.) именуется рисунками. Рисунки нумеруются в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами, например: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первого раздела); «Рисунок В.3» (третий рисунок приложения В).

5.3.6.1 Иллюстрации помещаются в ПЗ для пояснения текста и должны быть выполнены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Оформление иллюстративного материала, в том числе графиков и диаграмм, рекомендуется выполнять в соответствии с п.2.7 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04.

5.3.6.2 На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте ПЗ. Иллюстрации должны размещаться сразу после ссылки или на следующем листе (странице).

5.3.7 Оформление формул

Оформление формул рекомендуется выполнять в соответствии с п.2.5 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04.

5.3.7.1 Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

5.3.7.2 Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле.

Первая строка расшифровки должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него (приложение 4).

5.3.7.3 Формулы должны нумероваться в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами. Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой, например: «(1.2)». Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

5.3.8 Оформление расчетов

Порядок изложения расчетов в ПЗ определяется характером рассчитываемых величин. Все расчеты, как правило, должны выполняться в СИ.

5.3.8.1 Расчеты в общем случае должны содержать (ГОСТ 2.106):

- эскиз или схему объекта расчета;
- задачу расчета (с указанием, что требуется определить при расчете);
- данные для расчета;
- условия расчета;
- расчет;
- заключение.

5.3.8.1.1 Эскиз или схему допускается вычерчивать в произвольном масштабе, обеспечивающем четкое представление о рассчитываемом объекте.

5.3.8.1.2 Данные для расчета, в зависимости от их количества, могут быть изложены в тексте или приведены в таблице.

5.3.8.1.3 Условия расчета должны пояснять особенности принятой расчетной модели и применяемые средства автоматизации инженерного труда. Выполняя типовой расчет, следует делать ссылку на источник, например: «Расчет проводим по методике [2]».

5.3.8.1.4 Расчет, как правило, разделяется на пункты, подпункты или перечисления. Пункты (подпункты, перечисления) расчета должны иметь пояснения, например: «определяем...»; «по графику, приведенному на рисунке 3.4, находим...»; «согласно рекомендациям [4], принимаем...».

В изложении расчета, выполненного с применением ЭВМ, следует привести краткое описание методики расчета с необходимыми формулами и, как правило, структурную схему алгоритма или программы расчета. Распечатка расчета с ЭВМ помещается в приложении ПЗ, а в тексте делается ссылка, например: "... Результаты расчета на ЭВМ приведены в приложении С".

5.3.8.1.5 Заключение должно содержать выводы о соответствии объекта расчета требованиям, изложенным в задаче расчета, например: «Заключение: заданные допуски на размеры составных частей позволяют обеспечить сборку изделия по методу полной взаимозаменяемости».

5.3.8.2 Запись числовых расчетов выполняют, как правило, в следующем порядке (приложение 4):

- формула;
- знак = (равно);
- подстановка числовых значений величин и коэффициентов (как правило, в основных единицах СИ) в последовательности буквенных обозначений в формуле и, через пробел, - обозначение единицы физической величины результата;
- знак = (равно);
- результат с единицей физической величины.

5.3.9 Ссылки

В РПЗ приводят ссылки (ГОСТ Р 7.05 - 2008):

- на данную работу;
- на использованные источники.

5.3.9.1 При ссылках на данную работу указывают номера структурных частей текста, формул, таблиц, рисунков, обозначения чертежей и схем, а при необходимости - также графы и строки таблиц и позиции составных частей изделия на рисунке, чертеже или схеме.

– При ссылках на структурные части текста ПЗ указывают номера разделов (со словом «раздел»), приложений (со словом «прил.»), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, например: «...в соответствии с разделом 2», «... согласно 3.1», «... по 3.1.1», «... в соответствии с 4.2.2, перечисление б»; (приложение Л); «... как указано в прил. М».

– Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например: «...согласно формуле (В.1)»; «...как следует из выражения (2.5)».

– Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: (таблица 4.3); «... в таблице 1.1, графа 4»; (рисунок 2.11); «... в соответствии с рисунком 1.2»; «... как показано на рисунке Г.7, поз. 12 и 13».

– Ссылки на чертежи и схемы, выполненные на отдельных листах, делают с указанием обозначений, например: «... как показано на схеме **РТФ КП.443322 003 ЭЗ**, элементы **DD3-DD8, R15-R18**»; (чертеж общего вида **ФЭТ ДП.462211.018 ВО**); «... поз.5, 18-24 сборочного чертежа **ПКФ КП.463899 002 СБ**».

5.3.9.2 При ссылке в тексте на использованные источники следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «... как указано в монографии [10]»; «... в работах [11, 12, 15-17]».

При необходимости в дополнение к номеру источника указывают номер его раздела, подраздела, страницы, иллюстрации, таблицы, например: [12, раздел 2]; [18, подраздел 1.3, приложение А]; [19, с.25, таблица 8.3] (это указание является обязательным для ВКР социально-гуманитарных направлений подготовки).

Допускается вместо квадратных скобок выделять номер источника двумя косыми чертами, например /10/.

5.3.10 Сокращения

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте ПЗ следует использовать аббревиатуры или сокращения. Оформление сокращений рекомендуется выполнять в соответствии с п. 2.8 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 03-04.

При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры, например: «фильтр нижних частот (ФНЧ)»; «амплитудная модуляция (АМ)», а при последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру.

Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами (ГОСТ 2.316, ГОСТ 7.12) и правилами русской орфографии, допускается не приводить, например: ЭВМ, НИИ, АСУ, с. (страница), т.е. (то есть), вуз (высшее учебное заведение) и др.

5.3.11 Правила оформления графического материала

5.3.11.1 Общие требования

Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники, или технологии и может выполняться:

- неавтоматизированным методом - карандашом, пастой, чернилами или тушью;
- автоматизированным методом - с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ.

Цвет изображений - черный на белом фоне (кроме чертежей общего вида). На демонстрационных листах (плакатах) допускается применение цветных изображений и надписей.

Схемы и чертежи следует выполнять на любых форматах, установленных ГОСТ 2.301. Графический материал, предназначенный для демонстрации при публичной

защите работы, необходимо располагать, как правило, на листах формата А1. В оформлении всех листов графического материала работы следует придерживаться единообразия. Каждый графический конструкторский документ (чертеж, схема) должен иметь рамку и основную надпись по ГОСТ 2.104.

При выполнении чертежей и схем автоматизированным методом допускается все элементы чертежа (схемы) пропорционально уменьшать, если это не затрудняет чтение документа.

Если чертежи и схемы представляются на электронных носителях информации, в конце ПЗ рекомендуется приводить их копии на бумаге с уменьшением до формата А4 или А3, о чем должна быть сделана запись в содержании (приложение Д).

5.3.11.2 Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей

Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей должно соответствовать требованиям стандартов ЕСКД (например, ГОСТ 2.109 «Общие требования к чертежам»).

5.3.11.2.1 На чертеже детали должны быть указаны:

- все размеры, необходимые для изготовления данной детали с указанием предельных отклонений размеров. Предельные отклонения размеров должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы допусков и посадок (ЕСДП);
- шероховатость поверхностей детали, выполняемых по данному чертежу, независимо от метода их образования;
- технические требования, которые должны располагаться над основной надписью чертежа;
- условные обозначения марки материала в соответствии со стандартами или техническими условиями на данный материал.

5.3.11.2.2 На сборочных чертежах должны быть указаны:

- габаритные и присоединительные размеры сборочной единицы (прибора, блока, узла и т.п.);
- технические требования, предъявляемые к сборке изделия;
- номера позиций, указанные в спецификации сборочной единицы.

Номера позиций наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображений составных частей.

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группируют в колонку или строчку по возможности на одной линии. Размер шрифта номеров позиций должен быть на один - два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.

5.3.11.3 Оформление спецификации изделия

Спецификацию составляют на отдельных листах на каждую сборочную единицу по формам 1 и 1а ГОСТ 2.106.

Спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности:

- документация;
- комплексы;
- сборочные единицы;
- детали;
- стандартные изделия;
- прочие изделия;
- материалы;
- комплекты.

Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия. Разделы "Стандартные изделия" и "Прочие изделия" допускается объединять под общим наименованием "Прочие изделия". Наименование каждого раздела

указывают в виде заголовка в графе "Наименование" и подчеркивают.

Заполнение разделов спецификации - по ГОСТ 2.106.

5.3.11.4 Оформление чертежей общего вида

Чертеж общего вида - это документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Чертеж общего вида должен содержать (по ГОСТ 2.119):

- изображения изделия (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия;

- размеры и другие наносимые на изображения данные (при необходимости);

- схему, если она требуется, но оформлять её отдельным документом нецелесообразно;

- технические характеристики изделия, его состав и назначение.

Чертежи общего вида следует выполнять, как правило, в аксонометрических проекциях с применением цветных изображений. Изображения выполняют с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД для рабочих чертежей.

Наименования и обозначения составных частей на чертежах общего вида необходимо указывать одним из следующих способов:

- на полках линий-выносок;

- в таблице, размещаемой на том же листе, что и изображение изделия.

Если используется таблица, на полках линий-выносок наносят номера позиций составных частей, обозначения и наименования которых приведены в таблице.

5.3.11.5 Оформление схем

Оформление электрических и иных схем должно соответствовать требованиям стандартов группы 7 ЕСКД (ГОСТ 2.701, ГОСТ 2.702 и т.д.).

Оформление схем алгоритмов, программ, данных и систем должно соответствовать ГОСТ 19.701.

Оформление схем в работах, связанных с созданием АСУ, должно соответствовать ГОСТ 24.302 и ГОСТ 24.303.

5.3.11.6 Оформление демонстрационных листов (плакатов)

Демонстрационный лист должен содержать:

- заголовок;

- необходимые изображения и надписи (рисунки, схемы, таблицы и т.п., оформленные согласно ГОСТ);

- пояснительный текст (при необходимости).

Заголовок должен быть кратким и соответствовать содержанию демонстрационного листа. Его располагают в верхней части листа посередине.

Пояснительный текст располагают на свободном поле листа.

Заголовок, надписи и пояснительный текст должны легко читаться членами ГЭК (ИЭК) с их рабочих мест.

Количество плакатов (не менее трёх), представляемых при защите, определяется решением выпускающей кафедры (ПЦК).

5.3.11.7 Компьютерные презентации

Компьютерные презентации должны быть лаконичными, ясными, уместными, сдержанными, наглядными (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемыми (разумное использование анимационных эффектов). Оформление представленных на слайдах презентации чертежей, схем, таблиц и т.п. должно соответствовать ГОСТ и хорошо читаться.

Рекомендуемое число слайдов презентации, сопровождающей выступление – 15 - 20, в том числе заголовочный и итоговый. В заголовке следует привести название темы и данные об авторе, сделать нумерацию слайдов. Каждый слайд должен иметь заголовок.

Основные материалы презентации должны быть заблаговременно согласованы с научным руководителем и представлены в виде раздаточного материала членам ГЭК (ИЭК). При необходимости чертежи, включенные в раздаточный материал, могут быть представлены в формате А3.

Компьютерная презентация не должна заменять доклад, она может лишь дополнять его.

5.4 Хранение и использование ВКР

5.4.1 Защищенные ВКР регистрируются на кафедре в журнале (книге), который должен содержать следующие графы:

- порядковый номер или шифр;
- дата (год, месяц, число) защиты;
- фамилия, инициалы дипломника;
- фамилия, инициалы руководителя;
- тема ВКР, количество страниц ПЗ и количество листов графической части работы;

– оценка, полученная на защите.

5.4.2 ВКР хранятся в архиве университета как документы строгой отчетности.

5.4.3 Выпускнику разрешается, по его желанию, снять копию со своего проекта или забрать его, воспользовавшись авторским правом, для реализации на производстве.

5.4.4 Заведующему выпускающей кафедры предоставляется право:

- использовать ВКР для учебных целей;
- использовать материалы ВКР для выполнения научно-исследовательских работ кафедры;
- по распоряжению проректора по учебной работе или руководителя УСП высылать копии ВКР по месту запроса для его внедрения заинтересованной организацией.

6 Порядок хранения

6.1. Пользователи должны обеспечить порядок хранения документов ССТУ, исключая утери, порчу и несанкционированный доступ к ним посторонних лиц.

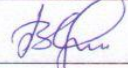
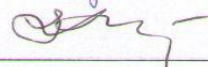
6.2 Подлинник настоящего стандарта хранится в Управлении стандартизации и качества до переутверждения стандарта, далее подлежит списанию в соответствии с правилами уничтожения дел с истекшим сроком хранения.





6.3. В подразделении документ ССТУ хранится в папке-деле согласно утвержденной номенклатуре дел подразделения.

6.4 Электронный аналог отмененного или подвергнутого редакции документа, помещается в архивную базу хранения.

Лист согласования:

Стандарт разработали:

Подразделение и должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата согласования
УМУ, начальник	Скорик В.Г.		20.04.2017г
УМУ, заместитель начальника	Савин Е.З.		20.04.2017

Стандарт СТ 02-16-17	Подразделение и должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	
				поступ- ления	согласо- вания
Согласовано	УСК, начальник	Примаченко Я.В.		21.04.17	21.04.17
Согласовано	Юридическое управление, начальник	Кулешов А.В.		21.04.17	21.04.17
Согласовано	Проректор по учебной работе	Гафиатулина Е.С.		21.04.17	21.04.17
Согласовано	Уполномочен- ный по качеству ДВГУПС	Гафиатулина Е.С.		21.04.17	21.04.17

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**Обязанности научного руководителя (руководителя), консультанта**

Научный руководитель (руководитель) - специалист в научно-производственной области, в рамках которой определена тема ВКР, обладающий высокой квалификацией и надлежащей компетенцией (наличие специального образования или документа о повышении квалификации в соответствующей сфере деятельности).

В обязанности научного руководителя ВКР входит:

- разработка задания студенту для выполнения работы;
- оказание помощи в разработке календарного графика выполнения работы;
- оказание помощи в определении объекта и предмета исследования, в составлении библиографии, формулировании гипотезы, цели и задач работы;
- консультирование студентов по организации эмпирической работы, обсуждение и анализ полученных результатов;
- проверка качества работы и рекомендации для защиты на заседании кафедры;
- консультирование выпускников при подготовке к защите;
- подготовка отзыва о работе.

Консультант - специалист в узкой научно-производственной области, использующейся при написании ВКР, по которой компетенции научного руководителя недостаточно.

Консультант по отдельному разделу ВКР выполняет следующие функции:

- по согласованию с руководителем ВКР формулирует задание на выполнение соответствующего раздела;
- определяет структуру соответствующего раздела ВКР;
- оказывает методическую помощь студенту через консультации, оценивает допустимость принятых решений;
- проверяет соответствие объема и содержания раздела заданию;
- делает вывод о готовности соответствующего раздела ВКР к защите, что подтверждается подписью на титульном листе.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Форма титульного листа выпускной квалификационной работы

Наименование ведомства, в систему которого входит вуз – строчными буквами кроме первой прописной		
НАИМЕНОВАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ - прописными буквами		
Наименование выпускающей кафедры (ПЦК)* – строчными буквами кроме первой прописной		
к ЗАЩИТЕ ДОПУСТИТЬ Заведующий кафедрой** (подпись) И.О.Фамилия (дата)		
ТЕМА РАБОТЫ - прописными буквами		
Наименование текстового документа работы – строчными буквами кроме первой прописной		
Шифр работы		
Студент гр. (номер)	(подпись) (дата)	И.О. Фамилия
Консультант по ... (должность, уч. степень, звание) (дата)	(подпись) (дата)	И.О. Фамилия
Консультант по .. (должность, уч. степень, звание)	(подпись) (дата)	И.О. Фамилия
Руководитель (должность, уч. степень, звание)	(подпись) (дата)	И.О. Фамилия
Нормоконтроль (должность, уч. степень, звание)	(подпись) (дата)	И.О. Фамилия
Город - Год		

Примечание. * Для программ ВПО указывается кафедра, для программ СПО - ПЦК.

** Для программ ВПО указывается заведующий кафедрой, для программ СПО – декан ФСПО.

Пример оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Наименование раздела 1	5
1.1 Наименование подраздела 1.1	5
1.2 Наименование подраздела 1.2	9
...	
2 Наименование раздела 2	14
2.1 Наименование подраздела 2.1	15
2.2 Наименование подраздела 2.2	22
2.2.1 Наименование подраздела 2.2.1	22
2.2.2 Наименование подраздела 2.2.2	22
...	
2.3 Наименование подраздела 2.3	33
...	
3 Наименование раздела 3	40
3.1 Наименование подраздела 3.1	45
3.2 Наименование подраздела 3.2	50
...	
...	
Заключение	56
Список использованных источников	62
Список сокращений и терминов	63
ПРИЛОЖЕНИЕ А	65
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	67
ПРИЛОЖЕНИЕ В	68
...	

Примеры оформления текста ПЗ

Пример к п. 5.3.7.3

Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Пример к п. 5.3.7.5

От 1 до 5 мм. От 10 до 100 кг. От 10 до минус 40 °С.

Пример к п. 5.3.7.6

Массовая доля углекислого натрия в технической кальцинированной соде должна быть не менее 99,4 %.

Пример к п. 5.3.8.3

1	Конструкция изделия								(Номер и заголовок первого раздела)
1.1									(Номер единственного пункта первого раздела)
2	Методы испытаний								(Номер и заголовок второго раздела)
2.1	Материалы и реактивы								(Номер и заголовок первого подраздела второго раздела)
2.1.1	}								Нумерация пунктов первого подраздела второго раздела
2.1.2									
2.1.3									
2.1.3.1	}								Нумерация подпунктов третьего пункта первого подраздела второго раздела
2.1.3.2;		первого							
2.2	Методика испытаний								(Номер и заголовок второго подраздела второго раздела)
...									
	и т.д.								

Пример к п. 5.3.8.4

- а) _____
_____;
- б) _____ :
1) _____;
_____;
2) _____;
- в) _____.

Пример к п. 5.3.12

Электрическое сопротивление R в Омах и мощность P в Ваттах вычисляют по формулам:

$$R = U/I, \quad (3.1)$$

$$P = UI. \quad (3.2)$$

где U – разность электрических потенциалов на концах проводника, В;

I – сила тока, протекающего между концами проводника под действием разности потенциалов, А.

Пример к п. 5.3.14

Сопротивление рассчитываем по формуле [2, таблица 3.1, строка 3]:

$$R = \frac{U}{I} = \frac{220}{10 \cdot 10^{-3}} \text{ Ом} = 22 \cdot 10^3 \text{ Ом} = 22 \text{ кОм}.$$

Форма титульного листа раздела ВКР, выполненного на иностранном языке

Приложение _____

Раздел _____
Номер раздела_____
Заголовок разделаСтудент гр. _____ (И.О.Фамилия)
Номер группы _____
(подпись)
(дата)Консультант кафедры* _____ (И.О.Фамилия)
(название кафедры)

(должность,ученая степень,звание) _____
(подпись)
(дата)

*указывается консультант-лингвист или преподаватель кафедры иностранных языков, назначенный консультантом

Терминологический словарь

Основу языка науки составляют слова и словосочетания терминологического характера, некоторые из которых с пояснениями приводятся ниже:

Актуальность темы – степень ее важности в настоящий момент и в данной ситуации для решения выбранной проблемы (задачи, вопроса), приоритетность среди других тем и событий, ее злободневность.

Анализ – 1) метод научного исследования (познания) явлений и процессов, в основе которого лежит изучение составных частей, элементов изучаемой системы. Анализ применяется с целью выявления сущности закономерностей, тенденций социальных, экономических процессов, хозяйственной деятельности на всех уровнях (в стране, отрасли, на предприятии) и в разных сферах (социальной, производственной); 2) умение разбить материал на составляющие части так, чтобы ясна выступала его структура.

Анализ результатов – один из действенных методов мониторинга, с помощью которого по заранее намеченной схеме изучаются результаты учебно-профессиональной деятельности: письменные тексты, графические материалы, технические изделия, творческие работы.

Аналитический обзор – обзор, в котором дается аналитическая оценка состояния вопроса за определенный промежуток времени. Содержит аргументированную характеристику анализируемого материала, дает обоснованные практические рекомендации. Рассматривается как часть научно-исследовательской работы.

Аналогия – 1) сходство, подобие в каком-либо отношении между предметами, явлениями или понятиями в целом различными; 2) форма умозаключения, когда на основании сходства двух предметов, явлений в каком-либо отношении делается вывод об их сходстве в других отношениях. Аналогия не является строгим методом доказательства, так как заключение делается на основании частичного сходства между изучаемыми объектами, процессами, явлениями.

Аннотация – краткая характеристика издания с точки зрения содержания, назначения, формы и др. особенностей. Аннотация включает также сведения об авторе, носит, как правило, рекомендательный характер, используется работниками информационных органов и библиотек для рекламы и пропаганды произведений печати.

Априори (из предшествующего) – логико-философское понятие, которое означает знание, предшествующее опыту и независимое от него. Априорным называется взгляд, правильность которого не может быть доказана или опровергнута опытом; априорные положения – это исходные постулаты науки.

Аргумент – тот элемент доказательства, который в значительной степени определяет его надежность; логический довод, служащий основанием доказательства. Наиболее часто встречаемые (типичные) виды аргументов, рассматриваемые в качестве оснований доказательства: а) ранее доказанные положения; б) суждения об удостоверенных (непосредственно воспринятых, зафиксированных путем наблюдения в эксперименте) фактах; в) аксиомы; г) определения.

Аспект – взгляд, точка зрения, в соответствии с которой рассматривается какое-либо явление, понятие, перспектива.

Бакалавр – в большинстве зарубежных стран первая ученая степень в системе многоступенчатого высшего профессионального образования. Присваиваемая по завершении 4-летнего обучения первого уровня, после успешной сдачи экзаменов, и, как правило, защиты выпускной работы (бакалавр наук, бакалавр экономики, бакалавр техники и технологии).

Бакалавриат – система и форма подготовки бакалавров, 4-летний курс обучения первого уровня в системе высшего профессионального образования.

Библиография – 1) полный или выборочный список литературы по теме; специальные издания (указатели, каталоги, обзоры), содержащие такие списки; отдел; 2) отдел в периодических изданиях, посвященный краткому обзору вновь выходящих книг.

Выпускная квалификационная работа – самостоятельная письменная работа, предоставляемая при окончании университетов и некоторых других образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования; выполняется студентом на последнем году обучения и служит одной из форм проверки его подготовленности к самостоятельной работе по специальности.

Гипотеза – научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо явлений.

Дедукция – логическое умозаключение от общего к частному, выведение частного из общего; движение знания от более общего к менее общему, частному; путь мышления, который ведет от общего к частному, от общего положения к особенному. Дедукция, или дедуктивный метод применяется только в естественных науках, особенно в математике. Противоположностью дедукции является индукция.

Задачи исследования определяются поставленной целью и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути) решения проблемы исследования по достижению основной цели.

Идея – определяющее положение в системе взглядов, теорий и т.п.

Индукция – научный метод движения знания от отдельного, особенного к всеобщему, закономерному; метод приобретения всеобщего знания из отдельных восприятий, – вид умозаключения от частных фактов, положений к общим выводам.

Информация:

- обзорная – вторичная информация, содержащаяся в обзорах научных документов;

- релевантная – информация, заключенная в описании прототипа научной задачи;

- реферативная – вторичная информация, содержащаяся в первичных научных документах;

- сигнальная – вторичная информация различной степени свертывания, выполняющая функцию предварительного оповещения;

- справочная – вторичная информация/представляющая собой систематизированные краткие сведения в какой-либо области знаний.

Исследование научное – процесс выработки новых научных знаний, один из видов познавательной деятельности. Характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью и точностью.

Исследовательская специальность (часто именуемая как направление исследования) – устойчиво сформировавшаяся сфера исследований, включающая определенное количество исследовательских проблем из одной научной дисциплины, включая область ее применения.

Исследовательское задание – элементарно организованный комплекс исследовательских действий, сроки исполнения которых устанавливаются с достаточной степенью точности. Исследовательское задание имеет значение только в границах определенной исследовательской темы.

Категория – форма логического мышления, в которой раскрываются внутренние, существенные стороны и отношения исследуемых предметов.

Концепция – система взглядов на что-либо, основная мысль, когда определяются цели и задачи исследования и указываются пути его ведения.

Конъюнктура – создавшееся положение в какой-либо области общественной жизни.

Квалиметрия – область науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества продукции.

Краткое сообщение – научный документ, содержащий сжатое изложение результатов (иногда предварительных), полученных в итоге научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы. Назначение такого документа – оперативно сообщить о резуль-

татах выполненной работы на любом ее этапе.

Ключевое слово – слово или словосочетание, наиболее полно и специфично характеризующее содержание научного документа или его части.

Магистратура – система подготовки специалистов с законченным высшим профессиональным образованием (со степенью бакалавра) в течение 1-2 лет, с защитой дипломной работы или магистерской диссертации.

Метод – способ достижения определенной цели, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения действительности. В области науки метод есть путь познания, который исследователь прокладывает к своему предмету; при этом универсального метода не существует, и более того, каждый предмет и каждая проблема требуют собственного метода. Метод исследования - способ применения старого знания для получения нового знания. Метод – совокупность приемов. Метод состоит из научного подхода, принципов, методики и техники исследования.

Методика – совокупность способов целесообразного проведения какой-либо работы. Это последовательность действий исследователя.

Наука – сфера человеческой деятельности, функция которой – выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности; одна из форм человеческого сознания; включает как деятельность по получению нового знания, так и ее результат – сумму знаний, лежащих в основе научной картины мира; обозначение отдельных отраслей научного знания. Непосредственные цели науки – описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности. Составляющие предмет ее изучения, на основе открываемых ею законов. Система наук условно делится на естественные, общественные и технические.

Научная дисциплина – раздел науки, который на данном уровне ее развития, в данное время освоен и внедрен в учебный процесс высшей школы.

Научная проблема – вопрос, требующий разрешения, ответа на который не содержится в существующем фонде научных знаний.

Научная тема – задача научного характера, требующая проведения научного исследования. Является основным планово-отчетным показателем научно-исследовательской работы.

Научная теория – система абстрактных понятий и утверждений, которая представляет собой не непосредственное, а идеализированное отображение действительности.

Научное исследование – целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

Научное познание – исследование, которое характеризуется своими особыми целями, а главное - методами получения и проверки новых знаний.

Научно-техническое направление научно-исследовательской работы – самостоятельная техническая задача, обеспечивающая в дальнейшем решение проблемы.

Научный доклад – научный документ, содержащий изложение научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы, опубликованный в печати или прочитанный в аудитории.

Научный отчет – научный документ, содержащий подробное описание методики, хода исследования (разработки), результаты, а также выводы, полученные в итоге научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы. Назначение этого документа -исчерпывающе осветить выполненную работу по ее завершении или за определенный промежуток времени.

Научный факт – событие или явление, которое является основанием для заключения или подтверждения. Является элементом, составляющим основу научного знания.

Обобщение – процесс выделения и объединения существенных черт изучаемых предметов, фактов, процессов, явлений реальной действительности; мысленный переход от отдельных фактов, событий к их отождествлению; от одной мысли к более об-

щей, другой. Получение обобщенного знания означает более глубокое проникновение в сущность действительности.

Обоснование выбора темы – описание причины выбора именно данной темы, характеристика особенностей современного состояния экономики, права, управления и других общественных явлений, которые актуализируют выбор темы. В описании необходимо обосновать недостаточность ее разработанности в научных исследованиях, необходимость изучения этой проблемы в дипломной работе.

Объект исследования – фрагмент объективной реальности, включенный в исследовательский процесс. Его нередко определить достаточно сложно из-за множественности понятий, объектов, связей в различных видах деятельности. Объект исследования может одновременно претендовать на сферу общественной жизни, и на сферу биологии, естествознания, например, природопользование. Объект порождает проблемную ситуацию. Объект исследования всегда шире, чем его предмет. Если объект – область деятельности, то предмет – изучаемый процесс в рамках объекта исследования.

Описание – упорядоченное изложение обстоятельств дела с целью вызвать ясное и отчетливое представление о сообщаемом. Способ описания – описательный - является одним из методов.

Предмет исследования – определенный элемент общественной жизни (реальности), который обладает очевидными границами либо относительной автономностью существования. Именно предмет определяет тему квалификационной (дипломной) работы. Для его исследования формируются цели и задачи.

Принцип – основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки; руководящая идея, основное правило поведения, деятельности.

Проблема – в широком смысле – сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; в науке – противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для ее разрешения.

Прогноз (от греч. prognosis. – предвидение, предсказание) – научно-обоснованная гипотеза о вероятном состоянии какого-либо явления и характеризующие это состояние показатели. Прогнозы применяются и в качестве планов-ориентиров.

Синтез – метод научного исследования, состоящий в соединении разнообразных явлений, качеств, вещей, противоположностей или противоречивого множества в единство, в котором противоречия и противоположности сглаживаются или снимаются. Синтез не является механическим соединением частей и поэтому не сводится к их сумме.

Тезис – логическое положение, истинность которого должна быть доказана.

Цель исследования – ожидаемый, прогнозируемый результат исследования, это мысленное предвосхищение (прогнозирование) результата, определение оптимальных путей решения задач в условиях выбора методов и приемов исследования в процессе подготовки квалификационной (дипломной) работы.

Вишнякова С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. – М.: НМЦ СПО, 1999. - 538 с.

