МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИКАЗ

от 10.02. 2014 г. г. Томск № 6/од

Об утверждении и введении в действие «Положения о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста и магистра в Томском политехническом университете»

С целью обеспечения единых требований к выполнению и оформлению выпускных квалификационных работ **ПРИКАЗЫВАЮ:**

§1

Утвердить «Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста и магистра в Томском политехническом университете».

§2

Ввести в действие «Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста и магистра в Томском политехническом университете» с 01 января 2014 г.

§3

Отменить действие стандарта организации СТО ТПУ 2.5.01 – 2006 «Система образовательных стандартов. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы Курсовые. Структура и правила оформления» в части предъявления требований к структуре и правилам оформления выпускных квалификационных работ.

§4

Начальнику ООД (Ляльковой Н.П.) довести настоящий приказ до сведения руководителей учебных структурных подразделений.

Ректор ТПУ **П.С. Чубик**

Проректор по ОМД А.И. Чучалин

Начальник УПОиКП Г.Е. Симахина

Исп. И.С. Солошенко
тел. 563-828

Приложение к приказу
от «02» 02 2014 г. № 6/ОД

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ТПУ
_____ П.С. Чубик
_____ 2014 г.

ПОЛОЖЕНИЕ
О ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТАХ БАКАЛАВРА, СПЕЦИАЛИСТА И МАГИСТРА В ТПУ

1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР бакалавра): Работа на соискание квалификации (степени) "бакалавр", содержащая системный анализ известных технических решений, технологических процессов, программных продуктов, выполняемая выпускником самостоятельно с использованием информации, усвоенной им в рамках дисциплин общетехнического и специального цикла.

выпускная квалификационная работа специалиста (дипломная работа (проект)): Работа на соискание квалификации (степени) "инженер", содержащая решения поставленной задачи, оформленные в виде конструкторских, технологических, программных и других проектных документов, выполненная выпускником самостоятельно на основе достигнутого уровня фундаментальной, гуманитарной, профессиональной и специальной подготовки.
Примечание — Содержанием ВКР инженера являются результаты проектирования изделия или технических систем и комплексов, их составных частей, разработка технологических процессов, информационно-программного продукта по профилю специальности и решение организационных, экономических вопросов производства, защиты окружающей среды и охраны труда. Предметом проектирования может быть реконструкция предприятий. Не допускается выполнение нормализованных, типовых и элементарных конструкций технологического оборудования и оснастки в качестве основных разработок ВКР.

дипломная работа: самостоятельное исследование, проводимое с целью систематизации, обобщения и проверки специальных теоретических знаний и практических навыков выпускника. Дипломная работа предполагает достаточную теоретическую разработку темы с анализом экспериментов, наблюдений, литературных и др. источников по исследуемому вопросу.

дипломный проект: работа, состоящая из теоретических или экспериментальных исследований, расчётов, чертежей и пояснительной записки с обоснованием технико-экономической целесообразности и расчётно-конструкторскими данными.

выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация): Самостоятельная научная работа на соискание квалификации (степени) "магистр", содержащая углубленные теоретические и экспериментально-практические исследования по определенной теме.

2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее Положение разработано в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, Федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования по направлениям подготовки и специальностям, Уставом ТПУ, ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам, Стандартами и руководствами по обеспечению качества основных образовательных программ подготовки бакалавров, магистров и специалистов по приоритетным направлениям развития Национального исследовательского Томского политехнического университета (Стандарт ООП ТПУ) и другими нормативными документами ТПУ по организации учебного процесса.

Настоящее Положение содержит общие требования к содержанию, объёму, выполнению и подготовке к защите выпускных квалификационных работ (ВКР), выполняемых студентами Томского политехнического университета, и распространяется на выпускников всех форм обучения.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимися письменную работу, содержащую решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности. На основе анализа и защиты ВКР Государственная экзаменационная комиссия выносит решение о присвоении квалификации выпускнику по направлению подготовки (специальности) и выдаче диплома о высшем образовании.

Выпускная квалификационная работ является заключительным этапом освоения студентом образовательной программы определенного уровня и выполняется с целью консолидации и демонстрации достигнутых результатов обучения, в том числе:

- расширения, закрепления и систематизации теоретических знаний и умений;
- приобретения практических навыков (опыта) при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развития навыков ведения самостоятельных, теоретических и экспериментальных исследований;
- оптимизации проектно-технологических и экономических решений;
- приобретения опыта обработки, анализа и систематизации результатов научных и инженерных расчётов, экспериментальных исследований, в оценке их практической значимости и возможной области применения;
- приобретения опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности;
- подведения итогов реализации технологии практико-ориентированного обучения.

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определённым уровням высшего образования:

- для получения квалификации (степени) бакалавра – в форме **бакалаврской работы**;
- для получения квалификации (степени) специалиста – в форме **дипломной работы** (проекта);
- для получения квалификации (степени) магистра – в форме **магистерской диссертации**.

Общие требования по объёму, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ различаются в зависимости от уровня обучения и излагаются в соответствующих разделах настоящего Положения.

Студенты, обучающиеся по образовательным программам подготовки магистров, в обязательном порядке выполняют один из основных разделов выпускной квалификационной работы иностранном языке. Студенты, обучающиеся по образовательным программам

подготовки бакалавров и специалистов, выполняют на русском и иностранном языках один из разделов ВКР по желанию.

Положение устанавливает **обязательные требования:**

- к тематике, содержанию, формам представления, объему и структуре ВКР, в т.ч. к разделу, выполняемому на русском и иностранном языках;
- к заданию на ВКР;
- к оформлению ВКР;
- дополнительные требования к содержанию ВКР, в том числе по исключению неправомочному заимствованию результатов других авторов;
- к отзыву рецензента на ВКР бакалавра, специалиста, магистра;
- по подготовке к защите ВКР (оформление презентации и доклада);

Выпускающие кафедры в методических указаниях по выполнению ВКР по направлениям подготовки и специальностям могут устанавливать дополнительные требования к содержанию, объему, структуре, оформлению и выполнению ВКР.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении основных образовательных программ подготовки бакалавров, специалистов и магистров, **подлежат внешнему рецензированию.** Форма рецензии на ВКР представлена в приложении А.

Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена с соблюдением требований о недопущении недобросовестного заимствования результатов работы других авторов (плагиат). За превышение заданного уровня плагиата в пояснительной записке к ВКР несут ответственность автор (авторы) и руководитель выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа может быть допущена до защиты в ГЭК, если уровень оригинальности исследования составляет не менее 85% для ВКР бакалавров и специалистов (уровень заимствований результатов работы других авторов не превышает 15%), в магистерских диссертациях – не менее 90% (заимствования - не более 10%).

3 ТЕМА И ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1 Тема выпускной квалификационной работы

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающими кафедрами университета. При определении темы ВКР предпочтение должно отдаваться реальным производственным или научным задачам, которые необходимо решать в процессе профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности).

Тема ВКР и её содержание с учётом перспектив развития должна иметь **практическую или научную значимость** и соответствовать не только направлению (профилю) подготовки бакалавров, магистров и специальности (специализации), требованиям Стандарта ООП ТПУ и заказчиков, но и отвечать современному состоянию науки и техники. **Название темы должно отражать цель выполнения ВКР.**

Выпускающая кафедра представляет студентам тематику будущих выпускных квалификационных работ:

- по ООП бакалавров и специалистов – не позднее завершения 2 курса;
- по ООП магистров – при поступлении.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы (приложение Б). Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Утверждение темы ВКР студентов всех форм обучения осуществляется:

- **в срок до 1 декабря**, для студентов, итоговая государственная аттестация которых запланирована в начале весеннего семестра;
- **в срок до 1 февраля,** для студентов, итоговая государственная аттестация которых запланирована в конце весеннего семестра.

Уточнение темы ВКР студентов всех форм обучения, возможно **не позднее, чем за месяц до предполагаемой даты защиты** на основании личного заявления студента (приложение Б) (по согласованию с зав. выпускающей кафедрой) с оформлением соответствующего приказа (приложение В).

Изменение темы ВКР студентов всех форм обучения, возможно **не позднее, чем за 2 месяца до предполагаемой даты защиты** на основании личного заявления студента (приложение Б) (по согласованию с зав. выпускающей кафедры) с оформлением соответствующего приказа (приложение В).

3.2 Задание на выполнение выпускной квалификационной работы

Задание на выполнение ВКР (приложение Г) должно быть составлено таким образом, чтобы студент мог продемонстрировать, а государственная экзаменационная комиссия могла оценить уровень достижения студентом каждого из запланированных результатов обучения по основной образовательной программе (приложение Д).

При этом необходимо предусмотреть индикаторы и критерии экспертной оценки уровня достижения каждого результата обучения. Компетенции студента должны оцениваться по уровню новизны решаемой задачи в ВКР, степени самостоятельности его действий и уровню обеспеченности студента ресурсами, необходимыми для решения поставленной задачи. Оценка компетенции студента должна быть тем выше, чем выше уровень новизны задачи, больше степень его самостоятельности при решении задач, ниже уровень начальной обеспеченности ресурсами, что вынуждает студента самому восполнять

их недостаток. Успешное решение задачи в более сложных условиях свидетельствует о более высоком уровне подготовленности студента.

Оценке также подлежит уровень приобретенных знаний, степень сформированности умений и наличие опыта их применения. Готовность студента к решению практических задач оценивается по степени его мотивации, которая проявляется в активности и заинтересованности студента в получении результата, оперативности и инициативности его действий при решении задачи.

4 СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа (расчётно-пояснительная записка ВКР) включает в себя следующие основные элементы:

- Титульный лист (приложение Е);
- Запланированные результаты обучения по программе (приложение Д);
- Задание на выполнение ВКР (приложение Г);
- Реферат (приложение Ж);
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки;
- Оглавление (приложение И);
- Введение;
- Обзор литературы;*
- Объект и методы исследования;
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор; теоретический анализ; инженерные расчеты; разработка конструкции; технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.);*
- Результаты проведенного исследования (разработки);*
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» (приложение К);
- Раздел «Социальная ответственность» (приложение Л);
- Заключение (выводы);
- Список публикаций студента;
- Список использованных источников;
- Приложения.

* - раздел, рекомендуемый для выполнения на иностранном языке

5 СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ, ОФОРМЛЕНИЕ, ПРЕЗЕНТАЦИЯ РАБОТЫ И ЕЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1 СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ

Запланированные результаты обучения по программе (приложение Д)

Приводится перечень результатов обучения (профессиональных и универсальных компетенций), запланированных к достижению выпускниками данной образовательной программы.

Реферат (приложение Ж)

Реферат (аннотация) кратко передает основное содержание работы и оформляется на отдельной странице.

Реферат содержит перечень ключевых слов работы (словосочетаний) – от 5 до 15 слов, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы (исследования) и аппаратуру;
- полученные результаты и их новизну;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования (разработки);
- дополнительные сведения (особенности выполнения и оформления работы и т.п.).

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

Объем реферата **не должен превышать одной** страницы.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

Подраздел «Нормативные ссылки» содержит перечень стандартов, на которые в тексте даются ссылки. Перечень ссылочных стандартов начинают со слов: «В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты: …».

В перечень включают обозначения стандартов и их наименования в порядке возрастания регистрационных номеров обозначений (приложение М).

Подраздел «Определения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в ВКР. Перечень определений начинают со слов: «В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями…».

Определения должны быть оптимально краткими и состоять из одного предложения. При этом дополнительные пояснения приводятся в примечаниях. Термин записывают со строчной буквы, а определение с прописной. Термин отделяется от определения двоеточием.

Пример оформления определений:

аналого-цифровой преобразователь: Устройство, преобразующее входной аналоговый сигнал в дискретный код (цифровой сигнал).

электроимпедансная томография (ЭИТ): Метод реконструкции распределении проводимости внутри объекта на основе результатов электрических измерений на поверхности.

Подраздел «Обозначения и сокращения» содержит перечень условных обозначений, символов, сокращений, применяемых в выпускной работе. Данный раздел приводится в случае использования в тексте значительного количества (более пяти) обозначений и/или сокращений. Сокращения русских слов выполняются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.12-2011, сокращения иностранных слов - в соответствии с ГОСТ 7.11-2004.

Пример оформления списка используемых обозначений и сокращений:

Н – постоянная длительность занятия;

Р – вероятность;

КС – коммутационная система;

ЧНН – час наибольшей нагрузки.

В тексте документа допускается приводить без расшифровки общепринятые сокращения, установленные в национальных стандартах и соответствующие правилам русской орфографии: ЭВМ, НИИ, АСУ, с. – страница; т.е. – то есть; т.д. – так далее; т.п. – тому подобное; и др. – и другие; в т.ч. – в том числе; пр. – прочие; т.к. – так как; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; шт. – штуки; св. – свыше; см. – смотри; включ. – включительно и др.

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний могут быть дополнительно установлены сокращения, применяемые только в данном тексте. При этом полное название следует приводить при его первом упоминании в тексте, а после полного названия в скобках – сокращенное название или аббревиатуру, например: "…малокалиберные однозарядные пистолеты (далее — пистолеты) …"; "…люминесцентный магнитный порошок (ЛМП)…"; "…фильтр низкой частоты (ФНЧ) …". При последующем упоминании употребляют сокращенное название или аббревиатуру.

В тексте документа **не допускается**:

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующих государственным стандартам, а также сокращений, принятых 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.

В тексте следует избегать необоснованных (излишних) сокращений, которые могут затруднить пользование данным документом.

Оглавление (приложение И)

Оглавление представляет собой перечень наименований всех основных элементов работы с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

Материалы, представляемые в электронном формате (CD, DVD – диски, др.) (при наличии), должны быть перечислены в оглавлении с указанием номеров страниц, вида носителя, наименования документа и формата соответствующего файла.

Введение

Во Введении определяется цель работы и её научная или практическая значимость, а также личный вклад студента. Введение являться разделом, где студент сам оценивает свою работу, указывая наиболее важные результаты. Данный раздел не должен носить абстрактный характер.

Для обоснования **актуальности** выполненной выпускной квалификационной работы приводятся реальные аргументы в пользу значимости решаемой в ВКР проблемы (для заказчика или региона, для развития области исследования и т. д.). Здесь же кратко необходимо указать, какие учёные, институты, исследовательские центры и коллективы, предприятия, организации работали над исследуемой или решаемой в ВКР проблемой и по каким направлениям, какие проблемы остались нерешёнными. Далее формулируется цель работы, которая обычно созвучна с названием ВКР и отражает основной вклад студента в решение проблемы. Затем осуществляется обоснование выбора объекта и предмета исследования.

Объект исследования и предмет: явление, процесс, технология, область научных изысканий или производственных проблем, в пределах которых студент выполняет ВКР. Объектами исследования могут быть системы закономерностей, связей и отношений, технологические процессы, явления различной природы, виды деятельности в рамках сформулированной проблемы.

Предмет исследования – это конкретная задача исследования объекта.

Научная или практическая новизна - указывается личный вклад студента в решение поставленной задачи.

Практическая значимость результатов ВКР – указывается в каких областях научной или практической деятельности, и каким образом могут быть использованы результаты, приведённые в ВКР. Рекомендации должны быть конкретными и носить адресный характер.

Реализация и апробация работы – раздел должен отражать результаты, достигнутые в процессе выполнения работы: где и какие разработки применяются или приняты для использования; когда и на каких конференциях, симпозиумах и семинарах автором (авторами) были представлены результаты по теме ВКР.

Обзор литературы

Обзор литературы (аналитический обзор) должен содержать краткую наиболее важную информацию о состоянии решаемой проблемы, достижениях современной науки и техники в рассматриваемой области знаний, техники, технологии со ссылками на цитируемые источники, в т.ч. Интернет.

Объект и методы исследования

В данном разделе приводятся исходные материалы, предоставленные заказчиком (техническое задание), полученные студентом в период прохождения практик, выполнения курсовых проектов (работ), результаты ранее выполненных исследовательских и проектно-конструкторских работ и т. д. Определяются границы объекта исследования, проектирования, конструирования или производственной задачи; делается постановка задачи; даётся обоснование методов исследования, моделирования, проектирования или конструирования, а также обоснование использования пакетов прикладных программ или оригинальных программных продуктов и их характеристики.

Расчеты и аналитика (аналитический обзор; теоретический анализ; инженерные расчеты; разработка конструкции; технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.)

В разделе обосновывается выбор направления исследования, включающие методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР. Описываются процессы теоретических и (или) экспериментальных исследований, методы расчета, производится обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики.

Должны быть представлены схемы, алгоритмы, диаграммы работы блоков устройства и/или его узлов. В случае использования в работе средств управления, включающих в себя микропроцессорные интегральные схемы, необходимо привести программу управления на выбранном языке программирования.

Результаты проведенного исследования (разработки)

В данном разделе раскрывается содержательный характер научных, опытно-конструкторских и иных работ, выполненных студентом. Описывается содержание и применение методик проведения исследования, проектирования или конструирования, выполняемых студентом самостоятельно. Приводятся результаты выполнения работы, в том числе результаты выполненных расчётов и экспериментов, их статистической обработки, а также документы, подтверждающие практическое использование заказчиком результатов выполненной ВКР.

Содержание и объём подразделов данного раздела определяется уровнем и направлением подготовки (специальностью) выпускника университета и требованиями соответствующих кафедр, сформулированными в методических указаниях по выполнению ВКР.

Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение (приложение К)

При выполнении данного раздела студент должен использовать базовые и углублённые профессиональные знания в области проектного и финансового менеджмента, в том числе менеджмента рисков и изменений для управления комплексной инженерной деятельностью, соответствующей направлению подготовки (специальности), при работе индивидуально и в команде:

- анализ перспективности проведения проектных исследований;
- определение возможных альтернатив реализации поставленной технической задачи;
- определение потребности производства в сырье, материалах, энергетических и человеческих ресурсах; проведение анализа рынка и маркетинг; расчёт планируемой суммы и структуры инвестиционных затрат и денежных поступлений; финансовый анализ проекта;
- планирование комплекса проектно-конструкторских и проектно-исследовательских работ по каждому альтернативному проекту; определение трудоёмкости и длительности исполнения;
- формирование бюджета проектно-конструкторских и проектно-исследовательских работ по предложенным альтернативным проектам;
- отбор наиболее перспективных альтернативных проектов для последующего финансирования (ранжирование проектов по потенциалу коммерциализации);
- определение экономической и финансовой эффективности применения результатов проектных исследований.

Конкретные задания по данному разделу по уровням подготовки и конкретным направлениям устанавливаются обеспечивающей кафедрой (каф. МЕН ИСГТ) по согласованию с руководителями ООП (приложение К).

Социальная ответственность (приложение Л)

Выпускник ООП должен вести профессиональную деятельность в рамках направления подготовки (специальности) с учётом социальных, правовых, экологических и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, нести социальную ответственность за принимаемые решения, осознавать необходимость устойчивого развития.

В данном разделе в соответствии с полученными знаниями и умениями выпускник должен продемонстрировать умение анализировать характер действия, разработанных в работе решений, с точки зрения социальной ответственности за моральные, общественные, экономические, экологические возможные негативные последствия и ущерб здоровью человека в результате их внедрения; выпускник должен сформулировать соответствующие действиями в чрезвычайных ситуациях.

Выпускник должен проанализировать проектируемые технологии и (или) аппараты, устройства, рабочие места на предмет выявления основных техносферных опасностей и вредностей, оценить степень воздействия их на человека, общество и природную среду, сформулировать методы минимизации их воздействий и защиты от них.

В разделе должно найти отражение умение студента идентифицировать основные опасности среды обитания человека и выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

Разработки должны базироваться на требованиях законодательных и правовых актов, технических регламентов в области безопасности производства, охраны труда и защиты окружающей среды, на владении способами и мероприятиями по защите в чрезвычайных ситуациях и понятийно-терминологического аппарата в области безопасности.

Конкретные задания по данному разделу по уровням подготовки и конкретным направлениям устанавливаются обеспечивающей кафедрой (каф. ЭБЖ ИНК) по согласованию с руководителями ООП (приложение Л).

Заключение (выводы)

Раздел должен содержать анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований и опытно-конструкторских работ, проведённых студентом при выполнении ВКР, и рекомендации по их практическому использованию.

Вывод не должен быть простым повторением ранее приведенных в работе данных, а должен представлять собой их обобщение. При наличии исследовательской гипотезы в заключение должно содержаться развернутое и мотивированное обоснование ее доказанности.

В заключение не должно содержаться цитат и прочих текстовых заимствований.

Список используемых источников

Список использованных источников должен содержать библиографическое описание всех литературных источников, использованных в процессе выполнения ВКР. Список необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ 7.82-2001.

Краткая схема описания использованных источников литературы (описание состоит из обязательных элементов) схематично может быть представлена:

Заголовок описания. Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию / Сведения об ответственности. - Сведения об издании. - Выходные данные. - Объем.

Заголовок - это элемент библиографической записи, расположенный перед основным заглавием произведения.

Он может включать имя лица (имя лица - условно применяемое понятие, включающее фамилию, инициалы или имя и отчество, псевдоним, личное имя или прозвище в качестве фамилии), наименование организации, унифицированное заглавие произведения, обозначение документа, географическое название, иные сведения. Заголовок применяют при составлении записи на произведение одного, двух и трех авторов.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют, запись составляют под заглавием произведения.

Пример:

Лазерная допплеровская флоуметрия в стоматологии: Метод. рекомендации / Е.К. Кречина, В.И. Козлов, О.А. Терман, В.В. Сидоров. – М., 1997. – 12 с.

The effect of short-term tooth intrusion on human pulpal blood flow measured by laser Doppler flowmetry / M.Ikawa, M.Fujiwara, H. Horiuchi et al. // Arch. Oral Biol. – 2001. – Vol.46, №9. – P.781-788.

При наличии двух и трех авторов указывают только имя первого автора или выделенного на книге каким-либо способом (цветом, шрифтом). Имена всех авторов приводят в библиографическом описании в сведениях об ответственности.

Пример:

Делез Ж. Что такое философия?: пер. с фр. / Ж. Делез, Ф. Гваттари. - М.; СПб.: Ин-т эксперимент. социологии: Алетейя, 1998. - 286 с.

Eggert, F.M. Performance of a commercial immunoassay for detection and differentiation of periodontal marker bacteria: analysis of immunochemical performance with clinical samples / F.M. Eggert, M.H. McLeod, G. Flowerdew // J. Periodontol. – 2001. – Vol. 72, №9. – P. 1201 – 1209.

Основным заглавием является заглавие книги или статьи, а *сведением, относящимся к заглавию* - пояснение жанра, типа издания, например, сборник статей, учебное пособие и т.п.

Сведения об ответственности – это сведения о соавторах, переводчиках, редакторах и/или о той организации, которая принимает на себя ответственности за данную публикацию.

Сведения об издании включают качественную и количественную характеристику документа - переработанное, стереотипное, 2-е и т. п.

Выходные данные – это наименование города, издательства, где опубликована книга и года издания. Москва, Ленинград, Санкт-Петербург, Лондон, Париж и Нью-Йорк сокращаются (М., Л., СПб., L., P., N-Y.). Все остальные города пишутся полностью (Новосибирск, Киев). Названия издательств сокращаются в соответствии с ГОСТом. Названия издательств книг, опубликованных до 1917 года, пишутся полностью. Дата для книги означает год издания.

Объем – это количество страниц или страницы, на которых опубликована статья в журнале или сборнике.

Особенности библиографического описания составных частей, опубликованных под обобщающим заглавием.

Объектом описания в этом случае является группа составных частей, опубликованная под обобщающим заглавием. Аналитическое библиографическое описание составляют на всю публикацию в целом, обобщающее заглавие является ее основным заглавием, которое может быть дополнено сведениями, относящимися к заглавию, характеризующими данную группу составных частей: статьи, заметки, отклики, высказывания, материалы "круглого стола" и т. д. в элементе «Объем» в данном случае необходимо указать номера страниц, на которых находятся начало и конец статьи/раздела/части и др.

Пример:

Малый А.И. Введение в законодательство европейского сообщества / А.И. Малый // Институты Европейского союза : учеб. Пособ. / А. Малый; Дж. Кембелл, М. О'Нейл. - Архангельск, 2002. Разд. 1. С. 7-26.

Erikh Urbukh. Energy saving electroheaters for household heating//Proceedings The 4th Korea-Russia International Symposium on Science and Technology.–Ulsan, 2000. –P. 193-199.

Особенности библиографического описания рецензий и рефератов.

При описании рецензий и рефератов сведения о рецензируемых (реферируемых) документах приводят в примечании после слов "Рец. на кн.:", "Рец. на ст.:", "Реф. кн.:", "Реф. ст.:" или их эквивалентов на других языках: "Rev. op.:", "Ref. op.:".

Пример:

Голдин В. И. [Рецензия] / В. И. Голдин, В. Х. Соколова // Вопросы истории. 2006. № 1. С. 170-172. Рец. на кн.: За спиной Колчака: документы и материалы.– М .: Аграф, 2005. – 512 с.

Пример оформления стандартов:

ГОСТ 8.586.5–2005. Методика выполнения измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. – М.: Стандартинформ, 2007. – 10 с.

Пример оформления патентов:

Способ ориентирования по керну летательного аппарата с оптической головкой самонаведения: патент Рос. Федерация № 2280590; заявл. 28.06.04; опубл. 27.07.06, Бюл. № – 3 с.

Библиографического описания электронных ресурсов

Схема описания использованных электронных ресурсов (описание состоит из обязательных областей) схематично может быть представлена:

Заглавие / сведения об ответственности. - Сведения об издании. – Обозначение вида ресурса (объем ресурса). – Выходные данные. – Физические характеристики. – Серия. – Примечания

Область заглавия и сведений об ответственности:

Основное заглавие – первый элемент описания, даже если в предписанном источнике информации ему предшествуют другие сведения.

Основное заглавие является главным заглавием электронного ресурса и воспроизводится в том виде, в каком оно приведено в источнике информации.

Сведения об ответственности содержат информацию о лицах и организациях, ответственных за интеллектуальное или художественное содержание произведения, помещенного в объекте описания.

Область издания содержит сведения об изменениях и (или) особенностях данного издания по отношению к предыдущему изданию того же документа.

Область вида и объема ресурса – основные характеристики электронного ресурса включают обозначение вида ресурса – электронные данные (электрон. дан.) и (или) электронные программы (электрон. прогр.) и сведения о его объеме. Область вида и объема ресурса может повторяться. Другие характеристики и системные требования, необходимые для работы с ним, приводят в примечании.

Область выходных данных содержит сведения о всех видах деятельности по изданию, производству, распространению, выпуску и реализации электронного ресурса. Сведения, относящиеся к физическому изготовлению ресурса, приводят в области, если упомянутые выше сведения отсутствуют.

В состав области входит информация о месте публикации, об издателе (производителе и т. п.) и дате публикации.

Область физической характеристики. Приводятся сведения, которые касаются описания электронного ресурса локального доступа, т. е. ресурса на сменном физическом носителе.

Область серии применяют, если все части электронного ресурса публикуются (или предназначены к публикации) в одной и той же серии или подсерии. Область серии может повторяться. Сведения о каждой серии заключают в круглые скобки и отделяют между собой пробелом.

Область примечания. Примечания дополняют предшествующую часть описания и могут касаться любого аспекта физического оформления электронного ресурса и (или) его содержания. Они относятся к описанию в целом и отдельным областям описания, но могут содержать также сведения, не относящиеся к конкретной области. Примечания группируются и приводятся в соответствии с порядком следования областей описания, однако в некоторых случаях первыми могут быть приведены те примечания, которые признаны наиболее важными.

Примеры:

Ресурсы локального доступа (под автором):

Финансовый анализ и планирование [Электронный ресурс] : обучающий курс. - Электрон. текстовые дан. и электрон. граф. дан. – М. : Коррис & Медиа, 2005. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв., зв. - Систем. требования: IBM PC: Windows 95/98/ME/NT/XP ; Pentium II ; 32 Mb ОЗУ ; видеокарта с поддержкой разрешения монитора 800x600 ; 16-скоростной CD-ROM ; звуковая карта ; мышь. – Загл. с контейнера.

Ресурсы локального доступа (под названием):

Александр и Наполеон [Электронный ресурс] : История двух императоров / Музей-панорама «Бородинская битва», Интерсофт. – Электрон. дан. – М. : Интерсофт, сор. 1997. –1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. – Систем. требования: ПК с процессором 486 DX2-66 ; 8 Мб ОЗУ ; Microsoft Windows 3.1 или Windows 95 ; 2-скоростной дисковод CD-ROM ; видеокарта SVGA 256 цв. ; зв. карта 16 бит стандарта MPC ; стереоколонки или наушники. – Загл. с этикетки диска.

Ресурсы удаленного доступа:

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т. В. ; Web-мастер Козлова Н. В. – Электрон. дан. – М. : Рос. гос. б-ка, 1997. URL: http://www.rsl.ru, свободный. – Загл. с экрана. — Яз. рус., англ. Дата обращения: 02.02.2000 г.

В список использованных источников не включаются работы, на которые нет ссылок в тексте ВКР.

Приложения

В приложения включают материалы вспомогательного характера (таблицы, цифровые данные, инструкции, методики, тексты переводов разделов, выполненных на иностранном языке, отчёты, переданные заказчику, дополнительные иллюстрации вспомогательного характера и т. д.).

В приложения могут быть помещены:

- таблицы и рисунки большого формата;
- дополнительные расчеты;
- описания применяемого в работе нестандартного оборудования;
- скриншоты компьютерных программ;
- протоколы испытаний;
- акты внедрения;

- самостоятельные материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, алгоритмы, бизнес-процессы, разработанные в процессе выполнения ВКР;
- иллюстрации вспомогательного характера.

Приложения включаются в общую нумерацию страниц ВКР.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ.

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

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

Наверху посередине листа печатают строчными буквами с первой прописной слово «Приложение» и его буквенное обозначение, а под ним в круглых скобках для обязательного пишут слово «обязательное», для информационного «рекомендуемое» или «справочное». Ниже, в виде отдельной строки, приводят заголовок, который располагается по центру и печатается строчными буквами с первой прописной буквы.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разбит на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится буквенное обозначение данного приложения, отделенное точкой.

При необходимости такое приложение может иметь «Оглавление».

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

Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложении, нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого приложения, перед номером ставится буквенное обозначение данного приложения например, в приложении А: «Рисунок А.5». В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки.

Все приложения должны быть перечислены в оглавлении ВКР с указанием их буквенных обозначений и заголовков.

5.2 ОБЪЕМ И ОФОРМЛЕНИЕ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР

Объём расчётно-пояснительной записки не должен превышать:

- для бакалаврской работы – 80 страниц формата А4;
- для дипломного проекта (работы) специалиста – 100 страниц формата А4;
- для магистерской диссертации – 110 страниц формата А4.

В объем расчетно-пояснительной записки не входят приведенные приложения.

В приложении Н приведены основные правила оформления расчетно-пояснительной записки ВКР.

5.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Выступление студентов на защите выпускных квалификационных работ, как правило, сопровождается показом презентаций с использованием мультимедийной техники.

Использование таких презентаций имеет существенные преимущества в связи с возможностью использования:

- цветных иллюстраций;
- анимационных схем;
- компьютерных моделей;
- видеозаписей опытов;
- и т.д.

Оформление текста презентаций

В большинстве случаев презентации оформляются с помощью редактора PowerPoint. При подготовке презентаций рекомендуется следовать следующим требованиям:

- первый слайд должен содержать название университета, института, кафедры, направления подготовки (специальность), вид ВКР (бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация), наименование работы, ФИО автора, номер группы, ФИО научного руководителя, год;
- далее следует разместить на слайдах материал вводно-мотивационной части с указанием проблем, которым будет посвящено сообщение, уделить внимание их актуальности;
- затем следует разместить материал основной части сообщения: исходные положения; постулаты; методы исследования; средства решения проблем; анализ результатов решения проблем с изложением различных мнений экспертов и специалистов в данной области;
- в заключительной части на слайдах следует подвести итог выполненной студентом работы: практическая или научная значимость полученных результатов и собственный вклад студента;
- все слайды презентации должны быть выдержаны в едином стиле;
- рекомендуется во всем документе презентации использовать один вид шрифта, а также одинаковый размер шрифта основного текста (16-18 пунктов) и заголовков (24-36 пунктов).
- Для смыслового выделения фрагмента текста рекомендуется использовать различные начертания текста: курсив, подчеркивание, жирный шрифт;
- следует уделять особое внимание соблюдению правил орфографии и пунктуации;
- презентация не должна содержать обилие текста на слайдах, текст должен легко читаться;
- слайды презентации должны быть пронумерованы.

Слайды презентации должны соответствовать бумажному варианту, который должен быть был роздан членам комиссии.

Оформление рисунков, графиков, таблиц и формул на слайдах

Рисунки, диаграммы, таблицы и схемы приводятся с целью дополнения текстовой информации и передачи ее в более наглядном виде.

Основное содержание рисунка должно контрастно выделяться на однотонном светлом фоне, хотя возможно использование смыслового фона (изображение структур химических веществ, реакторов, технологических установок и т.д.).

При изображении таблиц на слайдах следует учитывать, что большое количество цифровой информации тяжело в восприятии. Рекомендуется провести смысловую декомпозицию цифровых данных и разделить большую таблицу на несколько маленьких.

При демонстрации формул на слайде рекомендуется изображать исходные данные в виде постановки задачи и законов, на базе которых она строится. При изображении формул

рекомендуется использовать графические способы подачи информации. Конечное выражение формулы желательно демонстрировать на слайде, используя различные технологии анимации, когда формула собирается из блоков, несущих определённое смысловое значение. На слайде, где размещаются формулы, рекомендуется помещать минимальное количество текста. Желательно с помощью картинок демонстрировать теоретическое или прикладное применение выведенной формулы или закона в профессиональной области.

5.4 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТА ПО ДОКЛАДУ НА ЗАЩИТЕ И ОТВЕТАМ НА ВОПРОСЫ КОМИССИИ

Целью доклада является демонстрация знания теоретических и методических положений применительно к теме работы и умения их реализовать на конкретном объекте.

Во время защиты в отведенное время выпускник должен показать знание темы, умение логично и четко излагать материал исследования, обосновать полученные выводы, уровень приобретенных компетенций.

Рекомендуемая структура доклада:

1. Цель работы;
2. Задачи работы;
3. Используемые решения;
4. Выводы по работе;
5. Рекомендации (предложения).

На доклад отводится 5-7 минут для бакалавров и специалистов, 10 минут для магистров и при его подготовке следует исходить из этого лимита времени (время на чтение одной страницы печатного текста (30 строк, 60 символов с пробелами в строке) составляет примерно 2 минуты).

При подготовке доклада следует избегать сложных деепричастных оборотов, тяжелых словесных конструкций. Повествование ведется от **третьего** лица («в работе рассмотрено…», «было установлено, что …» и т.п.).

Необходимо отрепетировать выступление вслух, провести хронометраж, проанализировать продолжительность различных частей доклада.

Желательно, чтобы доклад не зачитывался с листа, а служил основой выступления. Допустимо использование распечатанного варианта доклада для ориентировки во времени выступления и пространстве доклада.

Доклад должен быть четко структурирован: тезисы доклада должны быть выделены (принадлежность к определенному слайду) для быстрой ориентации докладчика во время защиты в соответствии со структурой презентации.

Нумерация в иллюстративном материале (таблицы, схемы, графики и т.д.) может производиться независимо от их номеров в тексте ВКР, начиная с номера 1.

В основной части выступления (тему ВКР повторять не стоит, ее оглашает председатель комиссии) произносится приветственное слово членам комиссии, далее производится переход к тексту доклада. По завершению выступления необходимо выразить слова благодарности членам комиссии за внимание.

Ответы на замечания рецензента должны быть краткими и по существу.

При ответах на вопросы комиссии следует учитывать следующее:

1. необходимо выслушать вопрос до конца;
2. если вы не поняли вопрос по существу или не расслышали его, то целесообразно попросить повторить вопрос;
3. ответ на вопрос должен быть кратким и по существу.

Отвечая на вопросы, можно обращаться к тексту расчетно-пояснительной записки, доклада, иллюстративному и другим вспомогательным материалам.

Студенты, выполняющие раздел на русском и иностранном языках, должны включить в доклад (презентацию) соответствующие материалы на иностранном языке (2-4 слайда).

Содержание части доклада, выполненного на иностранном языке, должно отражать следующие умения академической устной речи:

- умение логически последовательно представлять информацию;
- умение выражать собственное мнение и давать оценку в контексте профессионально-ориентированной тематики;
- умение информативно отвечать на поставленные вопросы;
- умение вести дискуссию (переспрашивать, переформулировать, дополнять, уточнять);
- умение пользоваться понятийным аппаратом;
- умение вербально представлять информацию, заключённую в графиках, схемах, таблицах.

6 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗДЕЛУ ВКР, ВЫПОЛНЯЕМОМУ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Объем раздела, выполняемого на русском и иностранном языках должен составлять не менее 20% от объема ВКР.

Содержание раздела, выполненного на иностранном языке, должно отражать следующие умения академической письменной речи:

- умение ясно излагать поставленные задачи;
- умение правильно выбирать и использовать терминологию;
- умение использовать соответствующий стиль изложения;
- умение правильно использовать грамматические структуры в соответствии со стилем письменного высказывания;
- умение оформлять письменное высказывание в соответствии с орфографическими и пунктуационными правилами иностранного языка, умение передать содержание на родном языке.

Раздел, выполненный на иностранном языке, в структуре текстового документа ВКР размещается в приложении. Образец титульного листа приложения для раздела, выполненного на иностранном языке, приведен в приложении П.

Проректор по ОМД **А.И. Чучалин**

Зам. проректора по ОМД **М.А. Соловьев**

Начальник УПО и КП **Г.Е. Симахина**

Приложение А
(обязательное)

Форма рецензии на ВКР

РЕЦЕНЗИЯ
на бакалаврскую работу/дипломную работу (проект)/магистерскую диссертацию

Студент	*ФИО*

Направление / специальность	*(наименование направления/специальности)*

Кафедра	*(наименование кафедры)*	Институт	*(наименование института)*

Тема работы
…

Представленная на рецензию работа содержит пояснительную записку на _____ листах, _____ листов графической части на формате _____,
Работа выполнена в соответствии с заданием и в полном объеме.

Рецензируемая работа содержит … глав/разделов.

В первой главе/разделе рассмотрены/представлены/описаны и т.д.:
…

В … главе/разделе рассмотрены/представлены/описаны и т.д.:
…

В … главе/разделе рассмотрены/представлены/описаны и т.д.:
…

Оценка работы рецензентом в целом *(указывается мнение рецензента о работе в целом: степень раскрытия тематики, актуальность, практическая значимость и т.д., дается оценка достижения каждого из запланированных результатов обучения по образовательной программе. Необходимо указать недостатки и замечания работы)*:
…

Выполненная работа может быть признана законченной квалификационной работой, соответствующей всем требованиям, а ее автор,

(ФИО студента)

заслуживает оценки:

(оценка)

и присуждения степени/квалификации бакалавра/специалиста/магистра по:

направление / специальность	*(наименование направления/специальности)*

Должность место работы рецензента **Ф.И.О. рецензента**

М.П.*(организации-места работы рецензента)*

«____» _____ 20__ г.

Приложение Б
(обязательное)

Форма заявления на выполнение выпускной квалификационной работы

Заведующему кафедрой

_____
(название кафедры)

_____
(Ф.И.О.)
От студента гр. _____

_____
(Ф.И.О.)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу разрешить мне выполнение выпускной квалификационной работы в форме

_____

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)
по направлению подготовки (специальности):

_____

на тему:

_____

под руководством

_____

(должность и Ф.И.О. руководителя)

___ _____ 20___ г. _____
(Личная подпись студента)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу уточнить ранее утвержденную тематику ВКР в форме

_____

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)
по направлению подготовки (специальности):

_____

Ранее утвержденная тема ВКР:

_____

Руководитель:

_____

Дата защиты ВКР:

_____

Уточненная тема ВКР:

_____

___ _____ 20___ г. _____
(Личная подпись студента)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу изменить ранее утвержденную тематику ВКР в форме

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)
по направлению подготовки (специальности):

Ранее утвержденная тема ВКР:

Руководитель:

Дата защиты ВКР:

Новая тема ВКР:

Руководитель:

___ _____ 20___ г. _____
(Личная подпись студента)

Приложение В
(обязательное)

Форма приказа на утверждение тем ВКР

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПРИКАЗ

от _____20 __ г. г. Томск № _____

Об утверждении руководителей и
тем выпускных квалификационных
работ студентов Института
_____

Студентам ___ года обучения гр. _____ Института _____
утвердить научных руководителей и темы выпускных квалификационных работ в форме
_____ :
(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)
Кафедра _____
Направление (специальность) _____
_____
Профиль (специализация) _____
Ответственный за реализацию профиля (специализации): _____
(Ф.И.О., учёная степень, должность)

№	ФИО студента	Тема выпускной квалификационной работы	Руководитель (ФИО, учёная степень, должность)	Аннотация практической направленности работы (не более 3-х предложений)	Предприятие, организация, подразделение ТПУ, по тематике которого выполняется работа
1					
2					
3					
4					
5					

Основание: заявления студентов, представление заведующего кафедрой

Директор института

Зам. директора по УР
Начальник УМО УМУ
Начальник УМАД (для магистрантов)
Начальник УМО института
Заведующий кафедрой

Исполнитель: ФИО, тел.

Приложение Г.1
(обязательное)

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____
Направление подготовки (специальность)_____
Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
_____ _____ _____
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО

Тема работы:

Утверждена приказом директора (дата, номер)	

Срок сдачи студентом выполненной работы:	

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе *(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).*	

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов *(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).*	
Перечень графического материала *(с точным указанием обязательных чертежей)*	

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

(с указанием разделов)

Раздел	Консультант

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата

Приложение Г.2
(обязательное)

Образец графика выполнения ВКР
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____
Направление подготовки (специальность)_____
Уровень образования _____
Кафедра _____
Период выполнения _____(осенний / весенний семестр 2013/2014 учебного года)_____

Форма представления работы:

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
…	…	…
…	…	…

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Приложение Д
(справочное)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП
(пример)[†]

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
	Профессиональные компетенции
Р1	Применять *глубокие* естественнонаучные, математические и инженерные *знания* для создания и обработки *новых* материалов
Р2	Применять *глубокие знания* в области современных технологий машиностроительного производства для решения *междисциплинарных* инженерных задач
Р3	Ставить и решать *инновационные* задачи *инженерного анализа*, связанные с созданием и обработкой материалов и изделий, с использованием системного анализа и моделирования объектов и процессов машиностроения
Р4	Разрабатывать технологические процессы, *проектировать* и использовать *новое* оборудование и инструменты для обработки материалов и изделий, конкурентоспособных на *мировом* рынке машиностроительного производства
Р5	Проводить теоретические и экспериментальные *исследования* в области современных технологий обработки материалов, нанотехнологий, создания *новых* материалов в *сложных* и *неопределенных* условиях
Р6	Внедрять, *эксплуатировать* и обслуживать современные высокотехнологичные линии автоматизированного производства, обеспечивать их *высокую эффективность*, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда на машиностроительном производстве, выполнять требования по защите окружающей среды
	Универсальные компетенции
Р7	Использовать *глубокие знания* по *проектному менеджменту* для ведения *инновационной* инженерной деятельности с учетом юридических аспектов защиты интеллектуальной собственности
Р8	*Активно* владеть *иностранным языком* на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности
Р9	Эффективно работать индивидуально, в качестве *члена и руководителя группы*, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность *следовать корпоративной культуре* организации
Р10	Демонстрировать *глубокие знания социальных, этических и культурных аспектов* инновационной инженерной деятельности, компетентность в вопросах *устойчивого развития*
Р11	*Самостоятельно учиться* и непрерывно *повышать квалификацию* в течение всего периода профессиональной деятельности

[†] Указаны коды компетенций по ФГОС ВПО (направление 150700 – Машиностроений), утвержденному Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2009 г.

Приложение Е.1
(обязательное)

Пример оформления титульного листа бакалаврской работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____
Направление подготовки _____
Кафедра _____

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы

УДК _____

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Томск – 20__ г.

Приложение Е.2
(обязательное)

Пример оформления титульного листа дипломного проекта/работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____
Специальность_____
Кафедра _____

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/РАБОТА

Тема работы

УДК _____

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Томск – 20__ г.

Приложение Е.3
(обязательное)

Пример оформления титульного листа магистерской диссертации

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____
Направление подготовки _____
Кафедра _____

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы

УДК _____

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Томск – 20__ г.

Приложение Ж
(обязательное)

Образец реферата к ВКР

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа _____ с., _____ рис., _____ табл., _____источников, _____ прил.

Ключевые слова: _____
_____

Объектом исследования является (ются) _____
_____

Цель работы – _____
_____

В процессе исследования проводились_____
_____

В результате исследования_____
_____

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики:_____
_____

Степень внедрения: _____
_____

Область применения: _____
_____

Экономическая эффективность/значимость работы_____
_____

В будущем планируется_____
_____

Приложение И
(справочное)

Образец оглавления

Оглавление

Введение	7
1. Обзор литературы	8
2. Объект и методы исследования	18
3. Выбор и обоснование принципа построения датчиков электромагнитных колебаний. Разработка функциональной схемы датчика	28
3.1 Классификация датчиков электромагнитных колебаний	29
3.2 Пути повышения точности датчиков частоты	33
3.3 Электронный датчик электромагнитных колебаний	29
3.4 Описание и обоснование метода измерения высокочастотных электромагнитных колебаний с помощью электронного датчика	35
4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	47
5. Социальная ответственность	52
Заключение	57
Список публикаций	58
Список используемых источников	59
Приложение А Методика расчета надежности	61
Приложение В ФЮРА. 424121.001 РЭ Блок питания. Руководство по эксплуатации	62
CD-диск. ФЮРА. 424121.001 Блок питания. Сборочный чертеж. (файл blok.pkd в формате P-Cad)	64

Приложение К.1
(обязательное)

Форма задания для раздела бакалаврской работы
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО

Институт		**Кафедра**	
Уровень образования		**Направление/специальность**	

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:	
1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	...
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	...
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	...
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	...
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	...
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	...
Перечень графического материала *(с точным указанием обязательных чертежей)*:	
1. Оценка конкурентоспособности технических решений *2. Матрица SWOT* *3. Альтернативы проведения НИ* *4. График проведения и бюджет НИ* *5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ*	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата

Приложение К.2
(обязательное)

Форма задания для раздела дипломной работы специалиста
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО

Институт		**Кафедра**	
Уровень образования		**Направление/специальность**	

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:	
1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	...
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	...
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	...
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)	...
2. Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР	...
3. Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР	...
4. Составление бюджета инженерного проекта (ИП)	...
5. Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков	...
Перечень графического материала *(с точным указанием обязательных чертежей)*	
1. «Портрет» потребителя *2. Оценка конкурентоспособности ИР* *3. Матрица SWOT* *4. Модель Кано* *5. ФСА диаграмма* *6. Оценка перспективности нового продукта* *7. График разработки и внедрения ИР* *8. Инвестиционный план. Бюджет ИП* *9. Основные показатели эффективности ИП* *10. Риски ИП*	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата

Приложение К.3
(обязательное)

Форма задания для раздела магистерской диссертации
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО

Институт		**Кафедра**	
Уровень образования		**Направление/специальность**	

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:	
1. *Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих*	...
2. *Нормы и нормативы расходования ресурсов*	...
3. *Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования*	...
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. *Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ*	...
2. *Разработка устава научно-технического проекта*	...
3. *Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и организация закупок*	...
4. *Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности*	...
Перечень графического материала *(с точным указанием обязательных чертежей):*	
1. *«Портрет» потребителя результатов НТИ* 2. *Сегментирование рынка* 3. *Оценка конкурентоспособности технических решений* 4. *Диаграмма FAST* 5. *Матрица SWOT* 6. *График проведения и бюджет НТИ* 7. *Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НТИ* 8. *Потенциальные риски*	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата

Приложение Л
(обязательное)

Форма задания для раздела «Социальная ответственность»

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО

Институт		**Кафедра**	
Уровень образования		**Направление/специальность**	

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения: – *вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения)* – *опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы)* – *негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу)* – *чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)*	
2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме	
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности: – *физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой;* – *действие фактора на организм человека;* – *приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);* – *предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства)*	
2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды в следующей последовательности – *механические опасности (источники, средства защиты;* – *термические опасности (источники, средства защиты);* – *электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты);* – *пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения)*	

3. Охрана окружающей среды: – *защита селитебной зоны* – *анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы);* – *анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы);* – *анализ воздействия объекта на литосферу (отходы);* – *разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.*	
4. Защита в чрезвычайных ситуациях: – *перечень возможных ЧС на объекте;* – *выбор наиболее типичной ЧС;* – *разработка превентивных мер по предупреждению ЧС;* – *разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС;* – *разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий*	
5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – *специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;* – *организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны*	
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата

Приложение М
(справочное)

Перечень стандартов, используемых при оформлении пояснительных записок и чертежей

1. ГОСТ Р 1.5 – 2012 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
2. ГОСТ 2.104 – 2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.
3. ГОСТ 2.105 – 95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
4. ГОСТ 2.106 – 96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.
5. ГОСТ 2.301 – 68 Единая система конструкторской документации. Форматы.
6. ГОСТ 2.316 – 2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
7. ГОСТ 2.702 – 2011 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем.
8. ГОСТ 2.709 – 89 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах.
9. ГОСТ 2.721 – 74 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.
10. ГОСТ 3.1102 – 2011 Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов.
11. ГОСТ 3.1105 – 2011 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения.
12. ГОСТ 3.1404 – 86 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.
13. ГОСТ 3.1407 – 86 Единая система технологической документации. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.
14. ГОСТ 7.0.5 – 2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка.
15. ГОСТ 7.1 – 2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.
16. ГОСТ 7.9 – 95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация.
17. ГОСТ 7.11 – 2004 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных языках.
18. ГОСТ 7.0.12 – 2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращения русских слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати.
19. ГОСТ 7.32 – 2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
20. ГОСТ 8.417 – 2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.
21. ГОСТ 19.101 – 77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов.

22. ГОСТ 19.106 – 78 Единая система программной документации. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
23. ГОСТ 19.401 – 78 Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
24. ГОСТ 19.402 – 78 Единая система программной документации. Описание программы.
25. ГОСТ 19.404 – 79 Единая система программной документации. Пояснительная записка.
26. ГОСТ 19.502 – 78 Единая система программной документации. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.
27. ГОСТ 19.701 – 90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.
28. ГОСТ 24.301 – 80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к текстовым документам.
29. ГОСТ 24.302 – 80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению схем.
30. ГОСТ 24.303 – 80 Система технической документации на АСУ. Обозначения условные графические технических средств.
31. ГОСТ 28388 – 89 Система обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения.

Приложение Н
(справочное)
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВКР

Работа должна быть выполнена на белой бумаге формата А4 (210х297 мм) с одной стороны листа.

Используемый шрифт – Times New Roman 14 (допускается Arial 12), цвет шрифта – черный, межстрочный интервал – 1,5, выравнивание текста – по ширине.

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

Абзацный отступ в 15 мм выполняется одинаковым по всему тексту документа.

В названии темы ВКР не должны употребляться сокращения слов и аббревиатуры.

В тексте документа 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 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;
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т. п.), технических условий (ТУ) и других документов без регистрационного номера;
- использовать в тексте математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак Ø для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- использовать в тексте математические знаки № (номер) или % (процент), > (больше), < (меньше), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), = (равно) без числовых значений;
- применять разные системы обозначения физических величин.

Автор ВКР в обязательном порядке должен указывать ссылки на литературные и иные источники, из которых были заимствованы сведения и результаты работы других авторов, приведённые в пояснительной записке. Иначе эти сведения и результаты будут признаны как **плагиат**.

В тексте расчётно-пояснительной записки числовые значения физических величин с обозначением единиц физических величин и единиц счёта следует писать цифрами, а цифры без обозначения единиц физических величин и единиц счёта от единицы до девяти – словами.

Примеры:

1. Провести испытания **пяти** труб, каждая длиной 5 м.
2. Отобрать 15 труб для испытания на давление.

Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения, например, 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте документа приводится диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

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

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

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

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 должен быть указан с таким же количеством знаков: 1,50; 1,75; 2,00 мм.

Порядковые числительные пишутся словами: пятый, тридцатый, двести шестидесятый. Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, не имеют падежных окончаний, если они стоят после существительного, к которому относятся, например, в гл. 11, на рис. 9, и имеют падежные окончания, если они стоят перед существительным, например, 2-й эксперимент.

Если в расчётно-пояснительной записке приводятся надписи, наносимые непосредственно на изготовляемое изделие (например, на планки, таблички к элементам управления и т. п.), их выделяют шрифтом (без кавычек), например, ВКЛ., ОТКЛ., или кавычками, если надпись состоит из цифр и (или) знаков. Наименования команд, режимов, сигналов и т. п. в тексте следует выделять кавычками, например, «Сигнал +27 включён».

РАЗДЕЛЫ, ПОДРАЗДЕЛЫ И ПУНКТЫ

Текст расчётно-пояснительной записки может быть разделён на разделы, подразделы, пункты и подпункты. При этом каждый пункт должен содержать законченную информацию.

Заголовки и нумерация разделов, пунктов или глав, параграфов в оглавлении и в основной части текста должны полностью совпадать. Для нумерации используют только

арабские цифры. Номера самых крупных частей обозначают одной цифрой без точки, номера составных частей двумя цифрами с точкой после первой цифры и т. д.

Наименования подразделов следует располагать с абзацным отступом и печатать строчными буквами, начиная с прописной, не подчеркивая и без точки в конце.

Расстояние между заголовком и текстом (между заголовками) должно соответствовать одной пустой строке.

Каждую главу (раздел) основной части текста работы, а также введение, заключение, список использованной литературы, приложения следует начинать с новой страницы.

Разделы нумеруют сквозной нумерацией в пределах всей расчётно-пояснительной записки арабскими цифрами. Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, например, 3.4. Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах подраздела, например, 3.4.2. Внутри пунктов могут быть выделены и пронумерованы подпункты, например, 3.4.2.3. Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов и подпунктов не ставится.

Внутри пунктов и подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, о, ч, й, ы, ь, ъ), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений используются арабские цифры со скобкой, причём запись производится с абзацного отступа.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, которые должны кратко отражать содержание разделов и подразделов. Заголовки печатаются с прописной буквы без точки в конце, не подчёркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Длина строки заголовка должна быть не более 40 знаков. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Заголовки следует печатать с абзацного отступа. В начале заголовка помещают номер раздела или подраздела.

Между каждой строчкой заголовка делают один интервал. Расстояние между заголовком и текстом должно быть два межстрочных интервала; между разделом и подразделом – один межстрочный интервал. Нельзя заканчивать строку заголовка предлогом, союзом или наречием – их переносят на следующую строку.

ОФОРМЛЕНИЕ ТАБЛИЦ

Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблицы. Слева над таблицей размещается слово «Таблица» и её номер. При этом точку после номера таблицы не ставят. Далее через тире записывается название таблицы в одну строку с её номером.

Например:

Таблица 3 – Характеристики продукта

Наименование показателя	**Значение показателя для марки**	
	А	**Б**
1. Плотность, кг/м^3, не более	75	80
2. Сжимаемость, %, не более	20	15
3. Водопоглощение, % по массе, не более	30	25

Таблица размещается в тексте сразу за первым упоминанием о ней или на следующей странице. Если формат таблицы превышает А4, то её размещают в приложении к пояснительной записке.

Таблицы, за исключением приведённых в приложении, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всей пояснительной записке. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения и разделяя их точкой, например, Таблица 1.2 или Таблица 3.2. Допускается нумерация таблиц в пределах раздела.

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы (например: Продолжение таблицы 1).

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

Графу «Номер по порядку» включать в таблицу не допускается.

Если цифровые данные в пределах графы выражены в одних единицах физической величины, то они указываются в заголовке каждой графы.

Например:

Таблица 4 – Температура плавления металлов

Наименование материала	**Температура плавления, К**
Латунь	1131–1173
Сталь	1573–1672
Чугун	1373–1473

На все таблицы приводят ссылки в тексте или в приложении (если таблица приведена в приложении).

ИЛЛЮСТРАЦИИ

Все иллюстрации расчётно-пояснительной записки именуются рисунками и нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами по всему тексту за исключением иллюстраций приложения. Допускается нумерация рисунков в пределах каждого раздела. Тогда номер иллюстрации составляется из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделённых точкой, например, Рисунок 7.1.

Иллюстрации располагаются по тексту документа сразу после первой ссылки, если она размещается на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, то её следует размещать в приложении.

Иллюстрации следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота пояснительной записки (в исключительном случае – с поворотом по часовой стрелке).

Помещаемые в качестве иллюстрации чертежи и схемы должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Цвет изображения, как правило, чёрный. Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством компьютерной печати и в цветном исполнении.

Иллюстрации могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», написанное полностью без сокращения, его номер, и наименование помещают ниже изображения с ориентацией по центру. Пример показан на рисунке 1.

Например:

Рисунок 1 – Зависимость тока в неоднородном диэлектрике от длительности приложенного напряжения

Графики, отображающие качественные зависимости, изображаются на плоскости, ограниченной осями координат, заканчивающимися стрелками. При этом слева от стрелки оси ординат и под стрелкой оси абсцисс проставляется буквенное обозначение соответственно функции и аргумента без указания их единиц измерения.

Графики, по которым можно установить количественную связь между независимой и зависимой переменными, должны снабжаться координатной сеткой. Буквенные обозначения изменяющихся переменных проставляются вверху слева от левой границы координатного поля и справа под нижней границей поля. Единицы измерения проставляются в одной строке с буквенными обозначениями переменных и отделяются от них запятой. Числовые значения должны иметь минимальное число значащих цифр – не более трёх.

ФОРМУЛЫ

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, 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.

Например:

Плотность вычисляется по формуле:

$$\rho = m/V, \qquad (1)$$

где ρ – плотность, *кг*/м^3;

m – масса образца, *кг*;

V – объём образца, м^3.

Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, отделяются запятой.
Например:

$$A = \frac{a}{b}, \quad (1)$$

$$B = \frac{c}{d}. \quad (2)$$

Перенос формул допускается только на знаках выполняемых математических операций, причём знак в начале следующей строки повторяют.

Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией в пределах всей расчётно-пояснительной записки арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Формулы приложения нумеруются отдельно.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённые точкой.

При ссылке в тексте на формулы их порядковые номера приводят в круглых скобках.

ССЫЛКИ

Расположение в тексте ссылок на использованные источники литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ 7.0.5 – 2008 .

При оформлении ВКР рекомендуется использовать один из следующих видов библиографических ссылок:

- подстрочные, вынесенные из текста вниз полосы документа (в сноску);
- затекстовые, вынесенные за текст документа или его части (в выноску).

Подстрочная библиографическая ссылка оформляется как примечание, вынесенное из текста документа вниз полосы.

Пример:

---

[1] Тарасова В. И. Политическая история Латинской Америки : учеб. для вузов. – 2-е изд. – М. : Проспект, 2006. – С. 305–412.

[5] Кутепов В. И., Виноградова А. Г. Искусство Средних веков / под общ. ред. В. И. Романова. – Ростов н/Д, 2006. – С. 144–251.

При нумерации подстрочных библиографических ссылок применяют единообразный порядок для всего данного документа: сквозную нумерацию по всему тексту, в пределах каждой главы, раздела, части и т. п., или – для данной страницы документа.

При использовании такого вида библиографических ссылок перечень использованных источников литературы формируется в алфавитном порядке.

Затекстовая библиографическая ссылка – совокупность затекстовых библиографических ссылок оформляется как перечень библиографических записей, помещенный после текста документа или его составной части

При нумерации затекстовых библиографических ссылок используется сплошная нумерация для всего текста документа в целом.

Для связи с текстом документа порядковый номер библиографической записи в затекстовой ссылке указывают в квадратных скобках в строке с текстом документа:

Пример:

в тексте:

Общий список справочников по терминологии, охватывающий время не позднее середины XX века, дает работа библиографа И. М. Кауфмана [59].

в затекстовой ссылке:

59. Кауфман И. М. Терминологические словари: библиография. М., 1961.

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой:

Пример:

в тексте:

[10, с. 81]

[10, с. 106]

в затекстовой ссылке:

10.Бердяев Н. А. Смысл истории. М.: Мысль, 1990. 175 с.

При использовании такого вида библиографических ссылок перечень использованных источников литературы нумеруется в порядке их упоминания в тексте.

ОФОРМЛЕНИЕ РАСЧЕТОВ

Порядок изложения расчетов в работе определяется характером рассчитываемых величин.

Порядок изложения расчетов в тексте ВКР определяется характером рассчитываемых величин. Согласно ЕСКД расчеты в общем случае должны содержать:

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

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

В тексте расчета необходимо указать источник литературы, в соответствии с которым выполняются конкретные расчеты.

Пример:

Расчет режима проводим по методике, изложенной в [2].

Расчет, как правило, разделяют 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 списание методики расчета с необходимыми формулами и, как правило, структурную схему алгоритма или программы расчета. Распечатка расчета с ЭВМ помещается в приложении.

Заключение должно содержать выводы о соответствии объекта расчета требованиям, изложенным в задаче расчета.

Пример:

Заключение: заданные допуски на размеры составных частей позволяют обеспечить сборку изделия по методу полной взаимозаменяемости.

Все расчеты должны выполняться с использованием единиц физических величин, выраженных в системе СИ.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Графический материал, представленный в виде чертежей, эскизов и схем, характеризующих основные выводы и предложения исполнителя, должен совместно с текстом работой раскрывать или дополнять содержание.

Графический материал, выполненный в виде самостоятельного документа, например, конструкторский документ - чертеж, схема, должен иметь рамку и в правом нижнем углу листа основную надпись по ГОСТ 2.104 – 2006. Такой графический материал выносится в приложение.

Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей

Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей должно соответствовать требованиям стандартов ЕСКД.

На чертеже детали должны быть указаны:

- все размеры, необходимые для изготовления данной детали с указанием предельных отклонений размеров, причем 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.

На сборочных чертежах должны быть указаны:

- габаритные размеры изделия;
- установочные и присоединительные размеры сборочной единицы (прибора, блока, узла и т.п.), при этом должны быть нанесены:
  - координаты расположения, размеры с предельными отклонениями элементов, служащих для соединения с сопрягаемыми изделиями;
  - другие параметры, например, для зубчатых колес, служащих элементами внешней связи, модуль, количество и направление зубьев;
- 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 указывают на тех изображениях, на которых соответствующие составные части проецируются как видимые, как правило, на основных видах и заменяющих их разрезах.

Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группируют в колонку или строчку по возможности на одной линии. Номер позиций наносят на чертеж, как правило, один раз.

Размер шрифта номеров позиций должен быть на один - два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.

При выполнении чертежей деталей и сборочных чертежей необходимо пользоваться нормативно-технической документацией, приведенной в приложении Р.

Спецификация изделий

Спецификация определяет состав сборочной единицы, комплекса или комплекта и необходима для его изготовления, комплектования конструкторских документов и

планирования запуска в производство указанных изделий. В спецификацию вносят составные части, входящие в специфицируемое изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию и его неспецифицируемым составным частям.

Спецификация в общем случае должна состоять из следующих разделов:

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

Наличие тех или иных разделов определяется составом самого изделия. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе "Наименование" и подчеркивают. Заполнение разделов спецификации осуществляется по ГОСТ 2.106 – 96.

Спецификацию составляют на отдельных листах формата А4 по формам 1, 1а, приведенным ГОСТ 2.106 – 96 (приложение А). Допускается помещать спецификацию на поле сборочного чертежа. При этом ее заполняют в том же порядке и по той же форме, что и спецификацию, выполненную на отдельных листах.

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:

- 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 ее отдельным документом нецелесообразно;
- технические характеристики изделия, его состав и назначение.

Чертежи общего вида необходимо выполнять, как правило, в аксонометрических проекциях. 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.

При наличии таблицы номера позиций составных частей, включенных в таблицу, указывают на полках линий-выносок.

Оформление схем

Оформление электрических схем должно соответствовать требованиям стандартов, приведенных в приложении С. Перечень элементов для электрических схем следует выполнять в соответствии с ГОСТ 2.702 – 2011.

На принципиальной схеме изображают все электрические элементы или устройства, необходимые для осуществления и контроля в изделии заданных электрических процессов, все

электрические связи между ними, а также электрические элементы (соединители, зажимы и т.п.), которыми заканчиваются входные и выходные цепи.

Схемы выполняют для изделий, находящихся в отключенном положении. В технически обоснованных случаях допускается отдельные элементы схемы изображать в выбранном рабочем положении с указанием на поле схемы режима, для которого изображены эти элементы.

Элементы и устройства, изображают на схеме в виде условных графических обозначений, установленных в стандартах Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Элементы и устройства изображают на схемах совмещенным или разнесенным способом. При совмещенном способе составные части элементов или устройств изображают на схеме в непосредственной близости друг к другу. При разнесенном способе составные части элементов и устройств или отдельные элементы устройств изображают на схеме в разных местах таким образом, чтобы отдельные цепи изделия были изображены наиболее наглядно.

В схеме следует указывать обозначения выводов (контактов) элементов (устройств), нанесенные на изделие или установленные в технической документации.

При необходимости на схеме обозначают электрические цепи. Эти обозначения должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.709 – 89.

Для упрощения схемы допускается несколько электрически не связанных линий связи сливать в линию групповой связи, но при подходе к контактам (элементам) каждую линию связи изображают отдельной линией. При слиянии линий связи каждую линию помечают в месте слияния, а при необходимости, и на обоих концах условными обозначениями (цифрами, буквами или сочетанием букв и цифр) или обозначениями, принятыми для электрических цепей. Обозначения линий проставляют в соответствии с требованиями, приведенными в ГОСТ 2.721 – 74.

Позиционные обозначения элементам (устройствам) присваивают в пределах конкретного изделия, при этом порядковые номера элементам (устройствам) следует присваивать, начиная с единицы, в пределах группы элементов (устройств), которым на схеме присвоено одинаковое буквенное позиционное обозначение, например, R1, R2, R3 и т.д., C1, C2, C3 и т.д.

Порядковые номера должны быть присвоены в соответствии с последовательностью расположения элементов или устройств на схеме сверху вниз в направлении слева направо. При необходимости допускается изменять последовательность присвоения порядковых номеров в зависимости от размещения элементов в изделии, направления прохождения сигналов или функциональной последовательности процесса.

Позиционные обозначения проставляют на схеме рядом с условными графическими обозначениями элементов и (или) устройств с правой стороны или над ними.

Оформление схем алгоритмов, программ, данных и систем, выполняется в виде символов и должно соответствовать ГОСТ 19.701 – 90

Символ предназначен для графической идентификации функции, которую он отображает, независимо от текста внутри этого символа

Символы в схеме должны быть расположены равномерно и быть, по возможности, одного размера. Не должны изменяться углы и другие параметры, влияющие на соответствующую форму символов. Следует придерживаться разумной длины соединений и минимального числа длинных линий.

Символы могут быть вычерчены в любой ориентации, но, по возможности, предпочтительной является горизонтальная ориентация. Зеркальное изображение формы символа обозначает одну и ту же функцию, но не является предпочтительным.

Минимальное количество текста, необходимого для понимания функции данного символа, следует помещать внутри данного символа. Текст должен записываться слева

направо и сверху вниз независимо от направления потока. Пример выполнения текста символа приведен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Фрагмент блок-схемы алгоритма программы.

Оформление схем в работах, связанных с созданием АСУ, должно соответствовать ГОСТ 24.302 – 80 и ГОСТ 24.303 – 80.

Правила оформления технологических документов

Технологические документы, разрабатываемые в процессе ВКР, в области машиностроения, электро- и радиотехники должны оформляться в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД.

К технологическим документам, подлежащим разработке, относятся:

- титульный лист, оформленный в соответствии с рекомендациями ГОСТ 3.1105 – 2011;
- маршрутная карта - по ГОСТ 3.1404 – 86;
- операционные карты механической обработки - по ГОСТ 3.1404 – 86;
- операционные карты слесарных, слесарно-сборочных и монтажных работ – по ГОСТ 3.1407 – 86;
- карты эскизов - по ГОСТ 3.1105 – 2011;
- операционные карты технического контроля - по ГОСТ 3.1105 – 2011;
- другие виды технологических документов, указанные в ГОСТ 3.1102 – 2011.

Технологические документы, размещают в приложении и оформляют в виде самостоятельного документа на основе соответствующего стандарта, либо в виде части ВКР.

Правила оформления программных документов

Программные документы, разработанные в проектах (работах) различных проблемных областей, должны быть оформлены в соответствии с требованиями стандартов Единой системы программной документации. Рекомендуемые виды программных документов включают:

- текст программы, оформленный по ГОСТ 19.401 – 78;
- описание программы, выполненное по ГОСТ 19.402 – 78;
- описание применения, оформленное согласно требованиям ГОСТ 19.502 – 78;
- руководство программиста, выполненное в соответствии с ГОСТ 19.504 – 79;
- другие программные документы согласно перечню, приведенному в ГОСТ 19.101 – 77.

Программные документы должны быть представлены в тексте ВКР в виде приложения или отдельной частью работы.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ

Выпускной квалификационной работе, а также конструкторским документам на разрабатываемое изделие в целом (сборочный чертеж, схема принципиальная, электрическая и т.п.) обозначение следует присваивать в указанной последовательности:

- четырехзначный буквенный код организации-разработчика, назначаемый по кодификатору. **Для ТПУ утвержден код ФЮРА**;
- шестизначный код классификационной характеристики разрабатываемого изделия, составленный в соответствии с классификатором ЕСКД;
- порядковый регистрационный номер. Для изделий его присваивают по классификационной характеристике от 001 до 999 в пределах кода организации - разработчика. Чертежам деталей присваивают порядковые номера позиций по чертежам общего вида. Если деталь имеет позицию 15, то порядковый регистрационный номер ее – 015;
- шифр документа по ГОСТ 2.102 – 68 или ГОСТ 2.701 – 2008.

Пример обозначения сборочного чертежа:

ФЮРА.	***XXXXXX.***	***004***	***СБ***
Код организ.-разраб.	**Характеристика по классификатору**	**Порядковый номер изделия**	**Шифр документа по ГОСТ 2.102-68**

В основу обозначения технологической документации в проектах следует брать:
- код организации - разработчика;
- код характеристики документа;
- порядковый регистрационный номер.

Код характеристики документа выбирают по ГОСТ 3.1201 – 85. Порядковые регистрационные номера присваиваются предприятием-разработчиком в пределах от 00001 до 99999.

Пример обозначения карты технологического процесса литья в песочные формы:

ФЮРА.	***50111.***	***00005***
Код организ.-разраб.	**Характеристика по ГОСТ 3.1201-85**	**Порядковый регистрационный номер**

Структуру обозначения программ и программных документов устанавливают ГОСТ 19.101 – 77 и ГОСТ 19.103 – 77.

Пример обозначения программы и ее программного документа:

643.	***ФЮРА.***	***00001-***	***01***
Код страны по ОК 025-2001	**Код организ.-разраб.**	**Регистрационный номер**	**Номер редакции документа**

Пример обозначения других программных документов:

643.	***ФЮРА.***	***00001-***	***01***	***81***	***02***
Код страны по ОК 025 – 2001	**Код организ.-разраб.**	**Регистрационный номер**	**Номер редакции документа**	**Код вида документа**	**Номер документа данного вида**

Код страны определяют по классификатору ОК 025 – 2001 Общероссийский классификатор стран мира.

Регистрационный номер присваивают в порядке возрастания, начиная от 000001 до 99999.

Номер редакции присваивают в порядке возрастания от 01 до 99.

Код вида документа присваивают в соответствии с ГОСТ 19.101 – 77.

Номер документа данного вида присваивают в порядке возрастания от 01 до 99.

Номер части одного и того же документа присваивают в порядке возрастания с 1 до 9.

На техническую документацию АСУ всех видов, правила обозначения документов устанавливает ГОСТ 34. 201 – 89.

Пример обозначения документа на АСУ:

ФЮРА.	***00001.***	***001.***	***3А***
Код организ.-разраб.	**Код классификационной характеристики**	**Регистрационный номер АСУ**	**Код типа документа**

До утверждения классификатора допускается код классификационной характеристики присваивать в соответствии с отраслевой нормативно-технической документацией или приводить в качестве кода классификационной характеристики порядковый номер АСУ в целом или ее частей, разработанных в организации.

Регистрационный номер присваивают с 001 до 999 по каждому коду классификационной характеристики.

Код типа документа присваивают по ГОСТ 34.201 – 89.

Приложение П
(справочное)

Форма титульного листа приложения для раздела ВКР, выполненного на иностранном языке

Приложение (обозначение приложения)

Раздел (номер раздела)
(наименование раздела)

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата

Консультант кафедры (аббревиатура кафедры) :

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Консультант – лингвист кафедры (аббревиатура кафедры) :

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

Приложение Р
(справочное)

Таблица Р.1 – Перечень нормативной документации, используемой при оформлении чертежей

Обозначение	Наименование
ГОСТ 2.102 – 68	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 2.104 – 2000	ЕСКД. Основные надписи
ГОСТ 2.106 – 96	ЕСКД. Текстовые документы
ГОСТ 2.109 – 73	ЕСКД. Основные требования к чертежам
ГОСТ 2.113 – 75	ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы
ГОСТ 2.201 – 80	ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов
ГОСТ 2.301 – 68	ЕСКД. Форматы
ГОСТ 2.302 – 68	ЕСКД. Масштабы
ГОСТ 2.303 – 68	ЕСКД. Линии
ГОСТ 2.304 – 81	ЕСКД. Шрифты чертежные
ГОСТ 2.305 – 2008	ЕСКД. Изображения-виды, разрезы, сечения
ГОСТ 2.306 – 68	ЕСКД. Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах
ГОСТ 2.307 – 2011	ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений, Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки
ГОСТ 2.308 – 2011	ЕСКД. Указания на чертежах допусков форм и расположения поверхностей
ГОСТ 2.309 – 73	ЕСКД. Обозначение поверхностей шероховатости
ГОСТ 2.310 – 68	ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки
ГОСТ 2.311 – 68	ЕСКД. Изображение резьбы
ГОСТ 2.312 – 72	ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений
ГОСТ 2.314 – 68	ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий
ГОСТ 2.315 – 68	ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей
ГОСТ 2.316 – 2008	ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц на графических документах
ГОСТ 2.317 – 2011	ЕСКД. Аксонометрические проекции
ГОСТ 2.318 – 81	ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий
ГОСТ 2.321 – 84	ЕСКД. Обозначения буквенные
ГОСТ 2.412 – 81	ЕСКД. Правила выполнения чертежей и схем оптических изделий
ГОСТ 2.413 – 72	ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации изделий, изготовляемых с применением электрического монтажа
ГОСТ 2.414 – 75	ЕСКД. Правила выполнения чертежей жгутов, кабелей и проводов
ГОСТ 2.415 – 68	ЕСКД. Правила выполнения чертежей изделий с электрическими обмотками
ГОСТ 2.416 – 68	ЕСКД. Условные изображения магнитопроводов
ГОСТ 2.417 – 91	ЕСКД. Платы печатные. Правила выполнения чертежей
ГОСТ 2789 – 73	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики
ГОСТ 16093 – 2004	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором

Приложение С
(справочное)

Таблица С.1 – Перечень нормативной документации, используемой для оформления электрических схем

Обозначение	Наименование
ГОСТ 2.701 – 2008	ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению
ГОСТ 2.702 – 2011	ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
ГОСТ 2.708 – 81	ЕСКД. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники
ГОСТ 2.710 – 81	ЕСКД. Обозначения буквенно - цифровые в электрических схемах
ГОСТ 2.711 – 82	ЕСКД. Схема деления изделия на составные части
ГОСТ 2.721 – 74	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах общего применения
ГОСТ 2.722 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические
ГОСТ 2.723 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители
ГОСТ 2.725 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие
ГОСТ 2.726 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Токосъемники
ГОСТ 2.727 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители
ГОСТ 2.728 – 74	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы
ГОСТ 2.729 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные
ГОСТ 2.730 – 73	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые
ГОСТ 2.731 – 81	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные
ГОСТ 2.732 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Источники света
ГОСТ 2.733 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические детекторов ионизирующих излучений в схемах
ГОСТ 2.734 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Линии сверхвысокой частоты и их элементы
ГОСТ 2.735 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Антенны и радиостанции
ГОСТ 2.736 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы пьезоэлектрические и магнитострикционные, линии задержки
ГОСТ 2.737 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства связи
ГОСТ 2.741 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические
ГОСТ 2.743 – 91	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах Элементы цифровой техники
ГОСТ 2.744 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства электрозапальные
ГОСТ 2.745 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Электронагреватели, устройства и установки электрометрические

Обозначение	Наименование
ГОСТ 2.746 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Генераторы и усилители квантовые
ГОСТ 2.747 – 68	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений
ГОСТ 2.752 – 71	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики
ГОСТ 2.755 – 87	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения
ГОСТ 2.756 – 76	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Воспринимающая часть электромеханических устройств
ГОСТ 2.759 – 82	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники
ГОСТ 2.796 – 95	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы вакуумных систем
ГОСТ 2.797 – 81	ЕСКД. Правила выполнения вакуумных систем