«Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Выпускная квалификационная работа

На кафедре СМ-10 «Колесные машины»

Kositsyn_b@bmstu.ru

Задание на ВКР

Выпускная квалификационная работа является неотъемлемой и завершающей стадией процесса обучения студентов в МГТУ им. Баумана, в рамках которой студент, опираясь на полученные компетенции, самостоятельно решает инженерные задачи, демонстрируя творческие способности и подготовленность к работе в отрасли.

Завершающим этапом учебы студента, готовящегося стать специалистом, является защита выпускной квалификационной работы (ВКР). Как правило, ВКР состоит из графической и текстовой частей.

Темы ВКР должны быть актуальными. Тема, как правило, формулируется в ходе преддипломной практики. В задании указывают исходные данные, планируемый объем графического материала и пояснительной записки.

Одновременно с оформлением задания на ВКР руководитель совместно с дипломником заполняют и подписывают календарный план выполнения ВКР , после чего календарный план утверждается заведующим кафедрой. В календарном плане указывают планируемые даты выполнения всех этапов выполнения ВКР. По окончании каждой работы, отмеченной в календарном плане, проставляется фактический срок окончания работы и отметка о выполнении данной работы в виде подписи принимающего работу лица. После выполнения всех запланированных работ руководитель ВКР пишет заключение о работе студента в направлении на защиту.

Представление завершенной ВКР к защите

ВКР выполняется на основе всего комплекса знаний, полученных студентами за время обучения в университете.

Расчётно-пояснительная записка и графические приложения оформляются в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. В сроки, установленные кафедрой, студенты периодически отчитываются о степени готовности ВКР на 3 смотрах (начало марта, середина апреля, конец мая).

Первый смотр – подписано задание, демонстрация задела по ВКР;
Второй смотр – выполнена половина вновь разрабатываемых частей ВКР;
Третий смотр – ВКР закончена, распределение приоритетности защит.

Порядок выхода на защиту:

- законченная ВКР, предписанная студентом и консультантами, представляется руководителю. После просмотра и одобрения руководитель подписывает работу;
- после этого ВКР должна быть направлена на утверждение нормоконтролёру (Прохоров И.В.);
- ВКР, допущенная нормоконтролёром к защите, направляется на рецензию. Рецензентом может выступать человек, имеющий высшее образование по направлению, связанному с производством наземных транспортно-технологических средств и комплексов, утверждённый заведующим кафедрой (рецензент назначается нормоконтролером);
- после подготовки комплекта необходимых для защиты документов и выполнения всех работ, отмеченных в календарном плане, студент допускается к предзащите. В рамках предзащиты имитируется защита ВКР, к процедуре предъявляются аналогичные требования. В отличии от защиты ВКР предзащита работы производится комиссии, состоящей только из преподавателей кафедры;
- после успешной предзащиты студент допускается к защите ВКР.

Графическое содержание ВКР

ВКР представляет собой эскизную проработку трех узлов наземной транспортно-технологической машины и ее общую компоновку

В рамках проработки следует выполнять работы, необходимые для обеспечения предъявляемых к изделию требований и позволяющие получить полное представление о конструкции разрабатываемого изделия, оценить его соответствие требованиям технического задания, технологичности конструкции, степень сложности изготовления, возможности транспортирования и монтажа на месте эксплуатации, удобство эксплуатации, целесообразность и возможность ремонта и т.п.

В общем случае графическая часть работы должна содержать:

- изображения изделия (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия;
- наименования, а также обозначения (если они имеются) тех составных частей, для которых необходимо указать данные (технические характеристики, количество, указания о материале, принципе работы и др.) или ссылка на которые необходима для пояснения изображений чертежа общего вида, описания принципа работы изделия, указания о составе и др;
- размеры и другие, наносимые на изображения данные (при необходимости);
- схему (электрическую, гидравлическую и др.);
- технические характеристики изделия.

Научно-исследовательская часть ВКР

ВКР должна содержать научно-исследовательскую часть, в которой студентом должна быть решена актуальная научная проблема. Научно-исследовательская работа должна носить логически завершенный характер и демонстрировать способность студента грамотно пользоваться специальной литературой и терминологией, ясно излагать свои мысли, аргументировать предложения.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- проведение анализа существующих в отечественной и зарубежной науке теоретических подходов;
- проведение самостоятельного исследования;
- демонстрация умений систематизировать и анализировать полученные в ходе исследования данные.

В рамках научно-исследовательской работы может быть выполнено:

- обзор и анализ объекта исследования и предложена совокупность применённых на нём новых научно-обоснованных технических решений;
- новая математическая модель физического процесса и проведенные исследования;
- экспериментальное исследование, позволяющее получить новые знания об объекте исследования;
- новая методика расчёта и проектирования узла или агрегата автомобиля, или экспериментального оборудования.

Кроме того, в ВКР должны быть разделы по технологии, экономике, охране труда и окружающей среды.

Требования к составу графической части ВКР

Графическая часть ВКР должна содержать не менее 12 листов формата А1 конструкторских разработок (в том числе листы с иллюстрациями к расчетной части ВКР, а именно графики, алгоритмы и др.) и от 3-х листов того же формата, отражающие технологическую и экономическую и другие части проекта.

Как правило, объём работы распределяется следующим образом:

- чертёж общего вида разрабатываемого автомобиля с компоновкой трёх разрабатываемых агрегатов и его техническая характеристика (формат А0 или А1);
- тягово-динамический расчёт разрабатываемого автомобиля и его разгонная характеристика (допускается изображать на листе формата меньшего чем А1);
- чертежи общего вида трёх разрабатываемых агрегатов (7-9 листов формата А1)
- сборочные чертежи и спецификации трех разрабатываемых агрегатов либо их подсборок (1,5-3 листа формата А1)
- графическое дополнение к научно-исследовательской работе (1 лист формата А1);
- технологическая часть ВКР, включающая в себя технологию обработки детали или сборки узла (не менее 2-х листов формата А1);
- организационно-экономическая часть ВКР (1 лист формата А1);
- другие графические материалы (схемы, графики, математические модели, графические дополнения к разделу охраны труда и окружающей среды и др.).

На всех конструкторских листах должны быть подписи студента, руководителя и нормоконтролёра.

Листы с изображениями трехмерных моделей узлов не требуются. Изображения необходимо представить в презентации

Требования к составу пояснительной записки ВКР

ПЗ к ВКР должна состоять из следующих разделов:

- титульный лист;
- реферат (на русском и иностранном языках);
- содержание;
- введение (актуальность предлагаемой разработки, цели и задачи);
- техническая характеристика разрабатываемого изделия;
- Проектно-конструкторская часть, включающая описание и обоснование выбранной конструкции узлов и агрегатов с указанием, какие части заимствованы из ранее разработанных изделий, а также расчеты, подтверждающие работоспособность и надежность конструкции;
- научно-исследовательская часть;
- технологическая часть;
- организационно-экономическая часть;
- раздел, посвящённый охране труда и промышленной экологии;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к ВКР

- выбор в качестве разрабатываемых агрегатов однотипных узлов (например, двух однотипных проходных мостов разных осей) не допускается если общее количество узлов в ВКР не превышает трёх;
- не допускается использование на защите материалов, ранее защищённых ВКР и курсовых проектов чужого авторства;
- к ВКР должно быть приложено заключение о возможности открытого опубликования работы в двух экземплярах. Заключение составляется экспертной комиссией, утверждённой на факультете. Заключение констатирует, что сведения, содержащиеся в выпускной квалификационной работе, не подпадают под действие Перечня сведений, составляющих государственную тайну. В случае наличия в ВКР подобных сведений должен быть составлен акт о наличии в работе материалов, составляющих государственную тайну;
- электронные модели должны быть оригинальными и изображать как минимум по одной сборочной единице каждого из разрабатываемых агрегатов. Настоятельно рекомендуется изображать электронные модели, полностью отражающие конструкцию разрабатываемых агрегатов;
- чертежи и расчётно-пояснительная записка должны соответствовать требованиям ЕСКД. Содержание ВКР должно соответствовать требованиям кафедры (проверяется нормоконтролёром).

Проверка ВКР на антиплагиат

Расчётно-пояснительная записка в обязательном порядке проходит экспертизу на наличие в ней некорректных заимствований.

Для проведения экспертизы используется специальная система – «Электронно-библиотечная система «Банк ВКР», разработанная в МГТУ им. Баумана. Данная система предназначена для сравнения текстовой части работы студента (текста расчётно-пояснительной записки) с ранее выполненными работами студентов и поиска заимствований.

Принцип работы системы выглядит следующим образом:

- нормоконтролёр кафедры загружает файл расчётно-пояснительной записки в систему;
- система сравнивает текст расчётно-пояснительной записки с текстом ранее загруженных работ, а также с текстом научных статей и учебных материалов, имеющихся в базе;
- производится оценка оригинальности текста, выраженная в проценте совпадения текста расчётно-пояснительной записки с имеющимися в базе источниками.

Работа каждого студента должна содержать не менее 60% оригинального текста. Помимо этого, системой проверяется правильность оформления расчётно-пояснительной записки.

Для получения направления на защиту и подписи обходного листа студент должен предоставить нормоконтролёру компакт-диск с копией всех графических материалов ВКР в формате PDF.

Комплект необходимых документов к защите ВКР

Таким образом, непосредственно перед защитой у студента должны быть следующие документы:

- комплект чертежей, подписанных студентом, руководителем или консультантом, и нормоконтролёром;
- расчётно-пояснительная записка с заданием на ВКР, подписанная студентом, руководителем, всеми консультантами и нормоконтролёром;
- задание на выполнение ВКР, подписанное студентом, руководителем, всеми консультантами, и утверждённое заведующим кафедрой;
- календарный план, подписанный студентом, руководителем, всеми консультантами, нормоконтролёром и утверждённый заведующим кафедрой;
- направление на защиту;
- заключение о возможности открытого опубликования работы в двух экземплярах, подписанное всеми членами экспертной комиссии и утверждённая кафедрой;
- акт проверки работ на объём заимствований, подписанный студентом и нормоконтролёром;
- рецензия на ВКР, подписанная рецензентом.

Защита ВКР

Защита выпускной работы проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), в состав которой входят преподаватели выпускающей кафедры и других кафедр, тематика которых отражена в выпускных работах («Технология машиностроения», «Организация производства», «Промышленная экология и безопасность» и др.), а также представители промышленности и научных организаций.

Защиты выпускных работ проводятся по заранее спланированному графику, который устанавливается выпускающей кафедрой и заблаговременно доводится до сведения студентов и членов ГЭК.

Перед защитой студент должен разместить все чертежи и плакаты таким образом, чтобы обеспечить их видимость членам ГЭК. Студентам настоятельно рекомендуется использовать при защите электронные презентации (например, в формате PowerPoint) с целью более наглядного раскрытия вопросов, обсуждаемых на защите, а также пояснения элементов конструкции, понимание которых по чертежам затруднено.

Процесс защиты выпускной работы включает следующие этапы:

- сообщение председателя ГЭК о начале работы и далее фамилия, имя, отчество выпускника, тема выпускной работы, фамилии руководителя работы и рецензента;
- сообщение студента по сути выпускной работы (не более 10 минут);
- оглашение рецензии;
- ответы студента на замечания рецензента;
- вопросы членов ГЭК и ответы студента.

По окончании заседания члены ГЭК на закрытом совещании большинством голосов оценивают выпускную работу и принимают решение о присуждении квалификации специалиста.