

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»**

Инженерно-экономический институт

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Москва

Выпускная квалификационная работа

Выпускная работа должна продемонстрировать умение студента анализировать актуальные проблемы и *решать конкретные задачи* на базе изученных в ходе обучения дисциплин, определенных действующим Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и учебными планами НИУ «МЭИ».

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается научный руководитель. Темы выпускных квалификационных работ определяются студентом совместно с руководителем и утверждаются заведующим выпускающей кафедры.

На основании выполнения выпускной работы студент должен подготовить к заседанию ГЭК текст ВКР, который содержит совокупность исходных положений и всех результатов, выдвигаемых автором для защиты, имеющих внутреннее единство, свидетельствующих о способности автора решать поставленные задачи на базе полученных теоретических знаний и практических навыков.

Выпускная работа должна показать умение автора кратко, лаконично и аргументировано излагать материал.

Ее оформление должно соответствовать правилам.

Структура ВКР

В соответствии со стандартом выпускная квалификационная работа имеет следующую структуру:

- Титульный лист.
- Задание
- Аннотация (страница не нумеруется).
- Содержание с указанием страниц.
- Введение.
- 3 главы с изложением основных результатов работы.
- Заключение.
- Список литературы.
- Приложения.

Титульный лист выпускной работы оформляется на специальных бланках, разработанных Учебным управлением НИУ «МЭИ».

Аннотация объемом до 0,5 стр. включает в себя краткую информацию о содержании работы. Рекомендуются на этой же странице дать текст аннотации на одном из европейских языков (английском, французском или немецком); иностранным гражданам - на родном.

Введение. Во введении должна быть отражена **актуальность** темы, сформулированы цель и задачи работы. Объем введения составляет обычно 2-3 страницы.

В главах излагаются результаты решения задач и приводятся требуемые методики, расчеты, проводится их анализ.

Каждую главу рекомендуется заканчивать **выводами**, где в краткой форме излагаются результаты данного этапа работы и конкретизируются задачи и методы их решения в последующих главах.

Заключение. В заключении формулируются главные выводы, показывающие достигнутый уровень решения **задач** работы. Объем заключения составляет обычно 2-3 страницы.

Список литературы. В список включается использованная литература с указанием библиографических данных в алфавитном порядке или в порядке упоминания в тексте.

Приложения. Не вошедшие в основной текст материалы приводятся в конце работы в виде **приложений**. Это могут быть иллюстрации, таблицы, графики и т.п. Приложения нумеруются. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы, в правом верхнем углу иметь надпись "Приложение" с указанием порядкового номера и заголовок посередине страницы. Располагаются приложения в порядке появления ссылок на них в тексте.

Оформление текста

Текст ВКР следует печатать на одной стороне листе формата А4 (210 x 297 мм).

Шрифт: TimesNewRoman, 14 пт., 1,5 интервала (одинаковый для всего основного текста), выравнивание по ширине.

Поля станицы: верхнее и нижнее - 25 мм; правое – 10 мм; левое - 25 мм.

Абзацный отступ – 5 знаков (1,25 см) и одинаков для всего текста.

Введение, каждая глава, заключение, список литературы начинается с новой страницы, параграфы идут по тексту подряд. Выводы также идут по тексту подряд без отрыва от текста главы. Параграф отделяется от текста сверху интервалом 18 пт., снизу – 12 пт.

Названия параграфов начинаются с абзацного отступа и пишутся строчными буквами. Названия глав и слова "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ" печатаются заглавными буквами. Абзацный отступ – 3 знака (0,75см) и одинаков для всех заголовков. В конце заголовков (названий глав, слов "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ" и т.п.) и названий (рисунков, таблиц) точка не ставится.

Нумерация страниц и разделов:

Нумерация страниц – сверху, посередине. Страницей с номером один является титульный лист. *На титульном листе и аннотации номера страниц не ставятся.*

Нумерация параграфов, рисунков, формул двойная через точку (первая цифра - по номеру главы, второе число - по порядку в пределах главы). В нумерации значок № не нужен.

Иллюстрации, таблицы, графики, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Основная часть работы состоит из разделов, подразделов, глав, параграфов, пунктов и подпунктов. Они нумеруются (кроме введения, заключения, списка литературы, приложений) арабскими цифрами.

Пример:

- Раздел 1,
- о Подраздел 1.1,

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Слово "раздел" не пишется.

Названия параграфов начинаются с абзацного отступа и пишутся строчными буквами. Названия глав и слова "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ" печатаются заглавными буквами. *Абзацный отступ – 3 знака (0,75см) и одинаков для всех заголовков.* В конце заголовков (названий глав, слов "введение", "заключение" и т.п.) и названий (рисунков, таблиц) точка не ставится.

Графический материал. Каждый рисунок должен иметь номер, название и ссылку на него в тексте (например, рис. 3.1). Подрисуночная подпись располагается по центру. Размер подрисуночной надписи - 12 пт. В конце подрисуночной надписи точка не ставится.

Рисунок должен быть расположен сразу после абзаца со ссылкой (если допускает его размер) или на следующей странице (если по-другому не выходит). В параграфах с большим числом страничных рисунков и малым объемом текста можно группировать рисунки в конце параграфа.

На графиках должны быть обозначены оси и размерность соответствующих величин. Размерности величин рекомендуется давать в системе СИ.

Подрисуночная надпись рисунков, располагаемых альбомно, должна находиться посередине.

Если в работе только одна иллюстрация, её нумеровать не следует и слово "Рисунок" под ней не пишут.

Таблицы. Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она

упоминается впервые, или на следующей странице.

Каждая таблица должна иметь номер, название и ссылку на нее в тексте (например, таблица 2). На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова “Таблица”. Допускается нумерация таблиц в пределах раздела.

Таблицы набирают шрифтом 12 пт.

Пример:

Таблица 1

Название таблицы

Если в работе одна таблица, её не нумеруют и слово “Таблица” не пишут.

Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещается ниже слова “Таблица”. Слово “Таблица” и заголовок начинаются с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится.

Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки со строчных, если последние подчиняются заголовку. Заголовки граф указываются в единственном числе.

Таблицу следует размещать так, чтобы читать её без поворота работы, если такое размещение невозможно, таблицу располагают так чтобы её можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке.

При переносе таблицы шапку таблицы следует повторить, и над ней размещают слова “Продолжение таблицы”, с указанием её номера. Если шапка таблицы велика, допускается её не повторять, в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы отсутствуют, то ставится прочерк. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Если все показатели, приведённые в таблице, выражены в одной и той же единице, то её обозначение помещается над таблицей справа.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента, обозначения марок материала, обозначения нормативных документов не

допускается.

Формулы и уравнения располагаются как новый абзац. Абзацный отступ для формулы – 5 знаков (1-1,25 см) Номер формулы располагается у правого края. Использование в тексте листинга программы Matcad (и подобных ей) – не допускается (разрешается при необходимости только в приложении). Формулы оформляются редактором формул.

Буквы русского и греческого алфавита в формулах и тексте – прямым шрифтом, латинского – курсивом.

Пояснение значений, символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, как и в формуле.

Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки, первую строку пояснения начинают со слова “где” без двоеточия.

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

Нумерация формул - двойная через точку (первая цифра - по номеру главы, второе число - по порядку в пределах главы). В нумерации значок № не нужен.

Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=), или после знака плюс (+), или после других математических знаков с их обязательным повторением в новой строке.

Формулы и уравнения в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении напротив формулы. Допускается нумерация формул в пределах раздела.

Литература. Необходимо максимально использовать современную литературу последних годов издания.

В каждой позиции списка литературы указывать:

1. Если книга: автора (инициалы после фамилии), название книги, город, издательство, год.

Пример:

Копылов И.П. Математическое моделирование электрических машин. - М.: Высшая школа, 1987.

2. Если журнал: автор, название статьи, название журнала, год, номер, страницы, на которых находится статья.

Пример:

Ивакин А.В. Математическое моделирование тепловых процессов// Электричество. 2007, № 5. С.45-49.

На каждую позицию списка должна быть ссылка в тексте. Допускается группировать ссылки.

Ориентировочный объем ВКР (без приложений) составляет не менее:

- для выпускной работы бакалавра – 60 страниц;
- для дипломной работы специалиста – 80 страниц;
- для выпускной работы магистра – 100 страниц.

Диплом должен быть переплетен в жесткий переплет.

Подготовка к защите

Выпускная работа считается допущенной к защите при наличии письменной рецензии рецензента и отзыва научного руководителя, после получения на титульном листе подписей научного руководителя и допуска заведующего кафедрой (или заместителя заведующего кафедрой по учебной работе).

Рецензент назначается из числа преподавателей или научных сотрудников выпускающей кафедры.

Полностью оформленный диплом автор сдает руководителю за 10 *рабочих* дней до защиты (+2 CD-диска с текстом работы).

Руководитель проводит со студентом предзащиту с участием заведующего или заместителя заведующего по учебной работе.

Не позднее чем за 7 *рабочих* дней до защиты автор передает диплом рецензенту.

Диплом, отзыв руководителя и рецензия на работу должны быть представлены на подпись заведующему кафедрой для допуска к защите не позднее чем за 2 *рабочих* дня до заседания ГЭК.

Таблицы и графики могут быть представлены членам ГЭК в виде копий стандартных страниц диплома (**все материалы, оформляемые как раздаточные для комиссии, должны присутствовать в тексте работы**).

Организация защиты

Защита состоит из следующих этапов:

1. Сообщение секретаря комиссии о теме работы, руководителе и авторе работы (Ф.И.О., группа).
2. Доклад автора о содержании работы и основных выводов (отводится до 10 минут).
3. Представление отзыва научного руководителя.
4. Представление рецензии и ответы на поставленные в ней вопросы.

5. Вопросы членов ГЭК, присутствующих на защите преподавателей и ответы на вопросы (отводится до 15 минут).

Решение по докладу и результатам защиты работы члены ГЭК выносят на закрытом заседании с указанием оценки по пятибалльной шкале и принятием рекомендации о продолжении обучения в магистратуре/аспирантуре, если это целесообразно.

После окончания закрытого заседания председатель ГЭК сообщает студентам решение комиссии, включая оценки за работу, и зачитывает рекомендации о продолжении обучения в аспирантуре/магистратуре (если таковые имеются).

Экземпляр выпускной работы хранится на выпускающей кафедре в течение 5 лет.