Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.07.2025 16:10:38
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий

_____ / Д.Г. Демидов /

« 27 » февраля 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по оформлению выпускных квалификационных работ, порядку представления и защиты на заседании ГЭК

Направление:
«Прикладная математика и информатик» — 01 .04.02
Образовательная программа 2025г.:
«Системная аналитика больших данных»

Москва, 2025 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основными документами, в которых изложены общие требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) являются:

- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 — «Прикладная математика и информатика», уровень высшего образования — магистратура.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 N 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636»(Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 N 41296).
- Приказ ректора Московского политехнического университета от 01.09.2016 № 128-ОД о введение в действие положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

ВКР оформляются в период Государственной итоговой аттестации по графикам учебного процесса учебных планов по направлению 01.04.02 — «Прикладная математика и информатика», утвержденных ректором Московского политехнического университета.

В ВКР должны быть представлены результаты собственных научных исследований, научно-исследовательских опытно-конструкторских разработок, технологических разработок и образовательных проектов, ранее выполненных в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплин, всех видов практик, в том числе и НИР.

ВКР может быть представлена в следующих формах:

- специально подготовленной рукописи;

ВКР может быть выполнена одним или несколькими обучающимися в магистратуре (далее магистрантами).

ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема ВКР должна быть актуальной, иметь научное и прикладное значение. Ее сложность и объем исследований должны предполагать выполнение работы в намеченный срок.

Тема ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, соответствовать реальным и практическим задачам.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основное содержание работы.

Выбор темы заблаговременно оформляется заявлением магистранта (магистрантов) на имя руководителя образовательной программы и содержит: наименование темы и ее краткое обоснование.

Для руководства процессом подготовки ВКР магистранту назначается научный руководитель и по его желанию консультанты.

Выбранные темы ВКР и руководитель утверждаются приказом ректора.

ОФОРМЛЕНИЕ ВКР

Процесс оформления ВКР включает следующие этапы:

1. Формулировка темы.
2. Распределение работ между магистрантами (в случае если ВКР представляется несколькими магистрантами).
3. Составление и согласование с руководителем и консультантами плана работы.
4. Отбор материалов, представляющих результаты самостоятельно выполненных ранее научных исследований, научно-исследовательских опытно-конструкторских разработок, технологических разработок и образовательных проектов, а также результатов НИР и практик (учебной, научно-педагогической и преддипломной).
5. Написание работы.
6. Защита работы.

При подготовке ВКР магистрант (магистранты) должен показать свою способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

ВКР должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы.

ВКР, её тематика и научный уровень должны отвечать образовательной программе обучения, а также содержанию магистерской программы. Результаты работы над ВКР должны свидетельствовать о том, что ее автор способен надлежащим образом вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

СОСТАВ ВКР

ВКР в форме специально подготовленной рукописи должна содержать:

1. Титульный лист (приложение 1);
2. Список авторов (в случае нескольких), с указанием страниц, написанных лично;
3. Аннотацию (реферат);
4. Содержание (оглавление);
5. Список сокращений;
6. Список отсылочных документов;
7. Список основных терминов и их определений;
8. Введение;
9. Главы основной части работы;
10. Заключение;
11. Список источников;
12. Приложения.

Общий объем ВКР (лично подготовленной части ВКР в случае нескольких авторов) не менее 5 авторских листов, без списка источников и приложений.

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВКР

Текст *реферата*, объемом не более одной страницы, выполняется на русском и английском языках и отражает объект исследования, цель работы, методы исследования, полученные результаты и их новизну, практическую значимость, сведения об апробации ВКР.

Введение включает: обоснование выбора темы, актуальность, научную новизну, практическую значимость; описание используемых методов научного исследования, анализ научной литературы по теме ВКР; четкую формулировку цели и задач работы; основные положения, выдвигаемые на защиту; состав работы по главам; сведения о практическом использовании результатов работы и авторских публикациях. Объем Введения может составить 5–7 страниц.

Содержание *основной части*, определяется целями и задачами работы и делится на главы и параграфы. Количество глав зависит от характера ВКР, но не может быть менее двух. Материал глав должен излагаться в логической последовательности. Каждая глава заканчивается краткими выводами. Названия глав должны быть краткими, четкими, отражать их основное содержание и не повторять название ВКР. Материал ВКР рекомендуется разместить по главам равномерно.

Рекомендуется материал ВКР представить в пяти главах:

Первая глава может быть разделена на несколько параграфов и содержать: описание объектов и предмета исследования; аналитический обзор методов, моделей, систем и результатов их использования в исследованиях выделенных объектов; естественно-языковое и формальное описание цели и задач ВКР, конкретные теоретические исследования и разработки в форме информационной технологии анализа данных об объекте исследования; формальное описание методов анализа, теоретические расчеты и обоснования выдвигаемых положений; результаты теоретического анализа и разработок (методики, алгоритмы, структуры, модели и т.п.).

Вторая глава может быть разделена на несколько параграфов и содержать: описание конкретных эмпирических исследований в форме информационной технологии сбора, первичной обработки, группировки и классификации данных об объектах исследования; описание инструментария эмпирического исследования (форм фиксации данных об объекте исследования, методик первичной обработки данных, моделей, программных и технических средств и т.п.); результаты эмпирических исследований.

Третья глава может быть разделена на несколько параграфов и содержать: описание конкретных практических результатов, полученных в процессе исследования и по его завершении; описание инструментальных аппаратных и программных средств, созданных для поддержки проведения эмпирических и теоретических исследований; описание инженерных разработок созданных на основе результатов исследований и оценку их эффективности.результаты выполнения задания по исследованию и разработке экономических аспектов предмета работы.

Заключение должно быть прямо связано с теми целями и задачами, которые сформулированы во введении. Здесь даются выводы и обобщения, вытекающие из всей работы, даются рекомендации, указываются пути дальнейших исследований в рамках рассмотренных задач. Заключение может составить до 2 страниц.

Список источников должен содержать только цитируемые и отсылочные публикации текста работы. Должны быть приведены как печатные, так и электронные издания, книжные и журнальные, отечественных и зарубежных авторов, свидетельствующие об использовании при подготовке работы предусмотренных учебными программами и ГОС основной и дополнительной литературы, основных научных журналов по информатике и вычислительной технике. Количество источников цитирования должно быть 30–50.

Приложение к ВКР должно включать следующие обязательные приложения: А.

Текст доклада по теме ВКР.
Б. Слайды презентации.
В. Программная документация.
Е. Реферативный обзор основной литературы.
Ж. Другие приложения.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ВКР, ПРЕДСТАВЛЕННОЙ В ФОРМЕ СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННОЙ РУКОПИСИ

Общие требования

ВКР выполняется на листах формата А4 с размерами полей: сверху – 20 мм, снизу – 20мм, справа – 15мм, слева 30 мм. Шрифт TimesNewRoman, 12 пт, через полтора интервала. Страницы текста работы и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Текст магистерской ВКР следует печатать на одной стороне, цвет основного шрифта должен быть черным.

В случае, если ВКР подготовлена несколькими магистрантами, ее текст разбивается на части (тома), и оформляется как многотомное издание в соответствии с ГОСТ СИБИД.

Завершенная магистерская ВКР должна быть отпечатана и переплетена.

Требования к оформлению текста

Изложение текста и оформление работы осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТов 7.32, 2.105 и 6.38.

Заголовки основного раздела (введение, названия глав, заключение, список использованных источников) располагаются в середине строки без точки в конце и пишутся прописными буквами.

Заголовки подразделов и пунктов печатаются с прописной буквы без точки в конце.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом должны быть не менее 2-х интервалов.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами, разделенными точками. Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, например 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы.

Текст работы должен быть выровнен по ширине.

Нумерация страниц работы выполняется арабскими цифрами в правом верхнем углу. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номера страниц на титульном листе, не ставятся. Поэтому номера страниц появляются, только начиная с содержания (обычно страница № 4).

Объем магистерской ВКР должен составлять не менее 70 и не более 90 страниц напечатанного текста, и не более 12 листов графического материала.

Фамилии и собственные имена, названия учреждений в тексте магистерской ВКР приводят на языке оригинала.

В магистерской ВКР следует использовать сокращение русских слов и словосочетаний

по ГОСТ 7.12-93. Из сокращенных названий учреждений и предприятий следует употреблять только общеизвестные. Малоизвестные сокращения необходимо расшифровывать при первом упоминании.

При указании перед фамилиями ученой степени, должности или профессии допускают следующие сокращения:

Д-р экон.. наук - доктор юридических наук.

Канд.техн. наук - кандидат технических наук.

Проф. - профессор.

Доц. - доцент.

Преп. - преподаватель.

Ст. преп. - старший преподаватель.

Ст. науч. сотр. - старший научный сотрудник.

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

1. применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно), <> (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

2. применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Требования к оформлению иллюстраций

Все иллюстрации именуются в тексте рисунками.

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы.

Чертежи, графики, диаграммы и схемы должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных. Фотоснимки, размером меньше формата А4, должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей магистерской ВКР. Если в ВКР только одна иллюстрация, то ее обозначают - «Рисунок 1».

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

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок А3».

Требования к оформлению таблиц

Значительный по объему цифровой материал, используемый в магистерской ВКР, оформляют в виде таблиц. Таблицы, как правило, помещаются в приложение. Оформление таблиц в выполняется по ГОСТ 2.105. Таблицу в зависимости от ее размера помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости в приложении.

Нумерация таблиц, помещенных в приложении, состоит из буквы, обозначающей приложение, и цифры - номера таблицы. Например: Таблица А 1.

На все таблицы магистерской ВКР должны быть приведены ссылки в тексте, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа магистерской ВКР.

Если строки или графы выходят за формат таблицы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее заголовки граф или строк. При делении на части допускается ее заголовки граф или строк заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

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

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

Требования к библиографическим ссылкам

Библиографическая ссылка является частью справочного аппарата документа и служит источником библиографической информации о документах – объектах ссылки.

Библиографическая ссылка содержит библиографические сведения о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте ВКР документе (его составной части или группе документов), которые необходимы и достаточны для его идентификации, а также для поиска.

Библиографическая ссылка выполняется шрифтом TimesNewRoman, 12 пт, через один интервал.

Библиографическую ссылку приводят полностью в примечании (внутритекстовом, подстрочном, затекстовом) или в тексте ВКР. Допускается включать ссылку частично в текст и частично в примечание.

Для связи текста ВКР с библиографическими ссылками в подстрочных и затекстовых примечаниях, а также с библиографическими описаниями в библиографическом списке используют ссылки в тексте ВКР в виде цифр (порядковых номеров), звездочек, фамилий авторов и основных заглавий произведений, годов издания, страниц и т.д.

Оформление ссылок должно соответствовать ГОСТ Р 7.0.5—2008.

ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ВКР

Готовую ВКР, предварительно согласованную с консультантами, магистрант сдает научному руководителю на проверку. Если она полностью отвечает предъявляемым требованиям по содержанию, объему и оформлению, научный руководитель пишет заключение, в котором отражаются такие основные пункты как актуальность и научная новизна исследования, краткая характеристика структуры и практическая значимость выполненной работы. Отмечаются достоинства и недостатки работы. В заключении научного руководителя указываются соответствие/несоответствие работы требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР, возможность/невозможность присвоения автору квалификации «Магистр». Дополнительно в заключении научного руководителя указываются: рекомендуемая оценка ВКР («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), а в случае нескольких авторов — персональные оценки; характеристика магистранта (магистрантов), рекомендации по использованию результатов ВКР, дальнейшим исследования и разработкам; персональные рекомендации магистрантам.

Затем ***за неделю до защиты*** магистерская ВКР направляется на внешний отзыв рецензенту.

Рецензент представляет письменную рецензию, в которой должны быть отражены следующие пункты:

1. Актуальность темы исследования.

2. Степень обоснованности и достоверности научно-технических положений, выводов и предложений, сформулированных в работе.
3. Научная новизна, практическая ценность и значимость выполненного исследования.
4. Достоинства работы и замечания по содержанию и ее оформлению.
5. Выводы о соответствии/несоответствии работы требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР, а также рекомендуемую оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), а в случае нескольких авторов — персональные оценки.

На основании тщательного анализа ВКР рецензент должен сделать вывод о возможности/невозможности присвоения автору квалификации «Магистр техники и технологий». Рецензия должна быть им подписана и заверена печатью по месту организации, в которой он работает.

За неделю до защиты готовая ВКР и автореферат ВКР в электронной форме сдаются нормоконтролеру на проверку соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР и правомерного заимствования используемых материалов (проверка на «плагиат»). По итогам нормоконтроля составляется протокол, в котором указывается: соответствие/несоответствие требованиям, замечания по оформлению, объем заимствований и их правомерность. Протокол передается магистранту. Автореферат ВКР публикуется на сайте Московского политеха.

Готовая ВКР, автореферат ВКР, а также другие материалы по желанию магистранта записываются на компакт диск.

В день защиты до начала заседания ГЭК сдаются секретарю: готовая ВКР (печатный и переплетенный экземпляр), автореферат ВКР, другие материалы по желанию магистранта; компакт-диск, содержащий их электронную копию; протокол апробации разработанного в рамках ВКР научно-технического продукта, отзыв научного руководителя; рецензия, протокол нормоконтроля.

Защита ВКР осуществляется в составе Государственной экзаменационной комиссии, которая утверждается приказом ректора.

Основные результаты магистерской ВКР должны быть представлены не менее чем в одной публикации и/или одним выступлением на научно-практической конференции.

Защита магистерской ВКР проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии с участием не менее 2/3 ее членов.

Результаты защиты магистерских ВКР объявляются в день их проведения.

Причины, по которым может быть отложена защита или получен отказ в допуске, следующие:

- отрицательный результат апробации разработанного в рамках ВКР научно-технического продукта;
- отсутствие публикаций по теме магистерской ВКР и/или одного выступления на научно-практической конференции;
- нарушение требований по содержанию и оформлению магистерской работы;
- несоблюдение сроков и формы предоставления ВКР, а также отсутствие отзыва научного руководителя или рецензента.

При представлении магистрантом комиссии на защите материалов в виде слайдов (презентации) членам ГЭК должен быть предложен раздаточный материал по теме магистерской ВКР.

Продолжительность выступления автора на защите не должна превышать 10 -15 минут. По содержанию выступление магистранта должно отражать наиболее существенные результаты (актуальность, цели, задачи, основные результаты, защищаемые положения и их новизна) проведенного исследования по избранной проблеме. Магистрант должен подготовить иллюстративный материал (в виде таблиц, схем, диаграмм, графиков,

слайдов), помогающий раскрыть основные защищаемые положения магистерской ВКР.

Во время защиты автор должен продемонстрировать не только теоретические знания по исследуемой проблеме, но и уровень ораторского мастерства, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, обоснованно защищать свою позицию.

Итоговая оценка по защите магистерской ВКР выносится коллегиально членами Государственной экзаменационной комиссии.

Если Государственная экзаменационная комиссия вынесла отрицательное решение по защите магистерской ВКР, то повторная защита может состояться не ранее, чем через год, при этом магистерская работа должна быть представлена в переработанном виде.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ДОПУЩЕНА К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

/ С.В.Суворов/

«НАЗВАНИЕ ТЕМЫ»

Выпускная квалификационная работа

по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Образовательная программа (профиль)

«Системная аналитика больших данных»

Студент: _____ /_____,_____/
подпись *ФИО, группа*

Руководитель ВКР: _____ /_____,_____/
подпись *ФИО, уч. звание и степень*

Москва 2024

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика
«Системная аналитика больших данных»

ТЕМА ВКР	
ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ	
Назначение	
Основные функции	
Используемые технологии и платформы	
ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ	
Решаемые задачи	
Состав технической документации	
Состав графической части	

ПЛАН РАБОТЫ НАД ВКР

ЗАДАЧИ	**НЕДЕЛИ**																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Задача 1	■	■																
Задача 2			■	■														
Задача 3						■	■	■	■									
Задача 4							■	■										
…			■	■					■									

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП:
« » 2021,_____/_____,_____/
подпись *ФИО, уч. звание и степень*

РУКОВОДИТЕЛЬ ВКР:
« » 2021,_____/_____,_____/
подпись *ФИО, уч. звание и степень*

СТУДЕНТ:
« » 2021,_____/_____,_____/
подпись *ФИО, группа*

АННОТАЦИЯ

Наименование работы:

Цель работы:

Задачи для достижения цели:

Объект и предмет исследования:

Работа состоит из 3 глав, Введения, Заключения и Приложений. Общий объем работы …. страниц, из них … приложений на … листах. В работу включены … рисунков, …. таблиц. Библиографический список состоит из …. источников, из них …. печатных источников, …. интернет-источников.

Во Введении описаны цель и задачи работы, объект и предмет исследования, его актуальность, новизна и практическая значимость.

В Первой главе описывается…..

Во Второй главе представлена разработка….

В Третьей главе раскрыты (технические, экономические, юридические, организационные или социальные – нужное выбрать) аспекты внедрения и опытной эксплуатации полученного практического результата ВКР.

В Заключении представлены выводы по поставленным задачам.

Результаты работы апробированы на …. предприятии и представлены в виде докладов на …. конференции (в виде статей в …. сборнике научных трудов).