

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: доцент  
Дата подписания: 21.09.2023 16:54  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Кафедра «Металлургия»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР)  
для студентов, обучающихся по направлениям подготовки  
22.03.02 Metallургия (уровень бакалавриата)  
и 22.04.02 Metallургия (уровень магистратуры)

Составители Г.Х. Шарипзянова,  
Н.И. Волгина, С.С. Хламкова

Москва 2018

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.12.2015 № 1427 (уровень бакалавриата) и Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.03.2015 № 300 (уровень магистратуры).

*Издается в авторской редакции*

Компьютерная верстка: *Ю.С. Акульшина*

Подписано в печать 03.05.2018

Формат бумаги 60×84/16. Усл. печ. л. 1,75.

Тираж . Заказ №

Издательство Московского Политеха

115280, Москва, Автозаводская, 16

[www.mospolytech.ru](http://www.mospolytech.ru); e-mail: [izdat.mospolytech@yandex.ru](mailto:izdat.mospolytech@yandex.ru); тел. (495) 276-33-67

Отпечатано в типографии издательства Московского Политеха

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Введение .....   | 4  |
| 1. Последовательность выполнения ВКР .....                               | 5  |
| 1.1. Выбор темы ВКР и ее утверждение.<br>Задание на выполнение ВКР ..... | 6  |
| 1.2. Структура и содержание ВКР .....                                    | 7  |
| 1.2.1. Содержание .....  | 8  |
| 1.2.2. Введение .....  | 8  |
| 1.2.3. Первый раздел работы (Литературный обзор).....                    | 8  |
| 1.2.4. Второй раздел работы.....   | 11 |
| 1.2.5. Третий раздел работы.....   | 12 |
| 1.2.6. Выводы (Заключение) .....   | 12 |
| 1.2.7. Список использованных источников .....                            | 13 |
| 1.2.8. Приложения.....   | 14 |
| 2. Требования к оформлению ВКР .....                                     | 14 |
| 3. Руководство выпускной квалификационной работой .....                  | 16 |
| 4. Отзыв научного руководителя.....                                      | 17 |
| 5. Документы, предоставляемые автором ВКР на кафедру .....               | 18 |
| 6. Порядок защиты дипломной работы.....                                  | 19 |
| Нормативные документы .....  | 22 |
| Приложение (Информационное) .....  | 23 |

## Введение

Целью государственной итоговой аттестации (в дальнейшем – ГИА) является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы по данному направлению подготовки.

Выпускная квалификационная работа (в дальнейшем – ВКР) бакалавра/магистра является заключительным этапом проведения государственных итоговых испытаний, т.е. проводится после проведения государственного экзамена.

*Целью подготовки выпускной квалификационной работы* является систематизация и углубление теоретических и практических знаний, полученных в рамках учебного плана, закрепление навыков самостоятельной исследовательской работы. Работа должна показать степень готовности выпускника к практической деятельности.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы Государственная экзаменационная комиссия (в дальнейшем – ГЭК) решает вопрос о присвоении выпускнику соответствующей квалификации.

Выпускная квалификационная работа позволяет оценить уровень сформированности компетенций, предусмотренных соответствующим ФГОС ВО, профессиональных знаний выпускника, его умений и навыков по осуществлению практической и / или научной деятельности.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- Наличие в работе всех структурных элементов исследования: теоретической, аналитической и практической составляющих.
- Наличие обоснованной авторской позиции, раскрывающей видение сущности проблемы автором.
- Использование в аналитической части исследования обоснованного комплекса методов и методик, способствующих раскрытию сути проблемы.
- Целостность работы, которая проявляется в связанности теоретической и экспериментальной его частей (для исследований, содержащих экспериментальную часть).

- Перспективность исследования: наличие в работе материала (идей, данных и пр.), который может стать источником дальнейших исследований (для уровня специалиста/магистра).
- Достаточность и современность использованного библиографического материала и иных источников.

Объем выпускной квалификационной работы, не считая приложений должен составлять, как правило:

- выпускной квалификационной работы бакалавра – 50–60 с.;
- выпускной квалификационной работы магистра – 60–80 с.

В процессе подготовки и защиты ВКР выпускник должен продемонстрировать:

- знания, полученные им как по учебным дисциплинам, учитывающим как направленность образовательной программы, так и по направлению подготовки;

- умение работать со специальной и методической литературой, включая литературу на иностранном языке, нормативной документацией, статистической информацией;

- навыки ведения исследовательской работы;

- умение самостоятельного обобщения результатов исследования и формулирования выводов;

- владение компьютером и специальным программным обеспечением как инструментом обработки информации;

- умение логически строить текст, формулировать выводы и предложения.

Автор выпускной квалификационной работы несет *полную ответственность* за самостоятельность и достоверность проведенного исследования. Все использованные в работе материалы и положения из опубликованной научной и учебной литературы, других информационных источников обязательно должны иметь на них ссылки.

## **1. Последовательность выполнения ВКР**

Последовательность выполнения работы предполагает следующие *этапы*:

1. Выбор темы (заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении темы работы) (Приложение 1).

2. Назначение заведующим кафедрой руководителя ВКР.

3. Составление плана и задания по выпускной квалификационной работе (совместно с научным руководителем) (Приложение).
4. Утверждение заведующим кафедрой задания.
5. Изучение теоретических аспектов темы работы.
6. Сбор, анализ и обобщение эмпирических данных, исследование аспектов деятельности конкретного объекта (предприятия/организации), связанных с проблематикой ВКР.
7. Разработка предложений и рекомендаций, формулирование выводов.
8. Оформление выпускной квалификационной работы.
9. Проверка работы на антиплагиат и прохождение нормоконтроля.
10. Представление работы на проверку научному руководителю.
11. Прохождение процедуры предзащиты ВКР.
12. Представление работы на рецензирование.
13. Сдача выпускной квалификационной работы на кафедру с отзывом (и рецензией для магистра) в установленный срок.
14. Получение допуска к защите ВКР от заведующего кафедрой.
15. Защита выпускной квалификационной работы на заседании Комиссии.

### **1.1. Выбор темы ВКР и ее утверждение.**

#### **Задание на выполнение ВКР**

Студентам предоставляется право самостоятельного выбора конкретной темы ВКР на основе утвержденной тематики.

Тему рекомендуется выбирать исходя из интереса к проблеме, возможности получения фактических данных, а также наличия специальных источников. При этом необходимо воспользоваться тематическим каталогом библиотек и веб-ресурсов. Целесообразен мониторинг периодических изданий (журналов, газет), с целью поиска статей, статистического и другого информационного материала по выбранной теме.

При выборе темы студенты руководствуются утвержденной тематикой ВКР по выбранному направлению подготовки бакалавров/магистров. Студент может предложить свою формулировку темы работы, если она соответствует требованиям направления и профиля, по которым он обучался. Эта формулировка

предварительно согласуется с потенциальным научным руководителем и заведующим кафедрой.

После выбора темы студент должен написать на имя заведующего кафедрой заявление с просьбой об утверждении выбранной им темы ВКР. После утверждения темы назначается научный руководитель работы.

Выпускник обязан не позднее, чем за месяц до начала практики в дни проведения консультаций обратиться к научному руководителю для получения задания на выполнение ВКР.

## 1.2. Структура и содержание ВКР

ВКР по направлению подготовки должна включать расчетно-пояснительную записку и графические материалы, отражающие решение технических задач, устанавливаемых заданием на.

Дипломная работа должна иметь примерно следующее распределение разработок (в процентах) от объема записки:

| Типовая структура пояснительной записки   | Примерный объем |
|---|-----------------|
| Титульный лист  | 1 стр.          |
| Задание на ВКР  | 2–3 стр.        |
| Аннотация   | 0,5 стр.        |
| Оглавление  | 1–2 стр.        |
| Введение  | 2–3 стр.        |
| Состояние вопроса (обзор (анализ) научной и научно-технической литературы и патентов) | 25 стр.         |
| Объект и методика эксперимента  | 5 стр.          |
| Научно-исследовательская часть  | 20–30 стр.      |
| Выводы  | 1–3 стр.        |
| Список использованной литературы  | 1–3 стр.        |
| Приложения  |                 |

*Основными требованиями к работе являются:*

– четкость и логическая последовательность изложения материала;

– краткость и точность формулировок, исключая возможность неоднозначного их толкования;

– конкретность изложения полученных результатов, их анализа и теоретических положений;

– обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

Содержание ВКР должно соответствовать названию темы.

Работа считается выполненной в полном объеме в том случае, если в ней нашли отражение все проблемы и вопросы, предусмотренные заданием на выполнение выпускной квалификационной работы.

### ***1.2.1. Содержание***

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы выпускной квалификационной работы. Как правило, в содержании выделяют три раздела (главы), которые разбиваются на подразделы (параграфы). По согласованию с научным руководителем возможна и другая структура ВКР.

### ***1.2.2. Введение***

Во введении должна содержаться краткая оценка современного состояния рассматриваемой проблемы, обосновываться актуальность выбранной темы, цель и задачи работы, объект и предмет исследования, теоретико-методологические основы работы. Для магистерской диссертации, кроме того, должна отражаться ее новизна, связь с другими ранее проводившимися исследованиями, значимость полученных результатов. Введение должно быть кратким (1–2 страницы).

### ***1.2.3. Первый раздел работы (Литературный обзор)***

Первый раздел ВКР, являющийся ее теоретической частью, должен содержать полное и систематизированное изложение состояния вопроса по теме работы.

Сведения, содержащиеся в этом разделе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной проблемы. Данный раздел ВКР, по существу, должен представлять собой обзор и анализ имеющихся литературных источников по исследуемой проблеме, позволяющий найти пути решения



поставленных задач и выявить умение автора обобщить и критически рассмотреть существующие теоретические воззрения.

Написание первого раздела работы проводится на базе предварительно подобранных литературных источников, в которых освещаются вопросы, в той или иной степени раскрывающие тему ВКР. Подбор необходимой научной литературы проводится с использованием библиотечных каталогов, реферативных журналов, научных журналов по соответствующему направлению, а также монографий, учебников, справочников, нормативной документации, патентной литературы, других публикаций, электронных ресурсов. Проводится ознакомление, как с отечественной, так и с зарубежной литературой, опубликованной на разных языках.

Изучение литературных источников важно проводить в определенном порядке, переходя от простого материала к сложному, от работ общего характера, к работам по более узкой проблематике и затем – к узкоспециализированным публикациям.

Вначале следует ознакомиться с общетеоретической литературой (учебники, статьи в теоретических журналах), а затем с работами прикладного плана.

Таким образом, сбор материала эффективнее начинать с книг и обзоров, а затем знакомиться со статьями и первоисточниками.

Поиск требуемых литературных источников проводят в библиотеках и поисковых системах в обратнхронологическом порядке, т.е. вначале выявляют необходимые источники среди материалов, опубликованных в последние годы, а затем переходят к поиску более ранних публикаций (как правило, за последние 5–10 лет).

Особое внимание следует обратить на нормативную и специальную документацию, посвященную вопросам, связанным с предметом и объектом исследования.

По возможности следует изучить рассматриваемую проблему не только по печатным источникам, но и по неопубликованным и рукописным материалам информационных центров, предприятий, институтов, архивов.

Автор должен ознакомиться с содержанием основных работ по избранной теме. При этом следует составить список вопросов, являющихся основой содержания намеченной темы, разделив их примерно на такие группы:

- вопросы, получившие общее признание;
- недостаточно разработанные дискуссионные вопросы, требующие изучения;

– неразработанные вопросы, появившиеся в порядке постановки или вытекающие из ранее проведенных исследований.

Важное место в работе над литературными источниками должно занимать изучение *истории* вопроса. Знакомство с работами исследователей, ранее изучавшими данную проблему, страхует от дублирования ранее выполненных работ и повторения уже раскритикованных ошибок, позволяет определить место предполагаемого исследования в общем ходе изучения проблемы, облегчает использование опыта предшественников, дает возможность проследить за общими тенденциями развития вопроса и на этой базе строить свой прогноз.

История вопроса обычно излагается за теоретическими основами рассматриваемой проблемы, т.к. исследователь, приступая к изучению истории вопроса, должен в определенной мере владеть теоретическими знаниями, что также ориентирует его в направлении отбора того или иного материала.

Излагая содержание работ других авторов, следует показать их вклад в изучение проблемы.

При подборке и анализе материалов должны указываться данные, подтверждающие и отрицающие выбранную автором теоретическую концепцию, согласующиеся и не согласующиеся с его представлениями и полученными экспериментальными данными.

Завершающим этапом этого раздела ВКР должны стать анализ современного состояния вопроса, выявление круга неразрешенных пока задач, что весьма важно для определения актуальности и перспективы дальнейшего изучения проблемы.

Объем теоретической части, состоящий, из нескольких подразделов (параграфов), должен составлять 20–40 % от всего объема выпускной квалификационной работы. Иллюстрации, графический и табличный материал могут быть приведены в этом разделе работы только в случае крайней необходимости, если приведенные в них материалы не могут быть сформулированы словами в виде закономерностей и зависимостей.

Раздел заканчивается обоснованием необходимости проведения аналитической части работы по уточненному фокусу.

Раздел должен иметь название, отражающее существо изложенного в нем материала. Раздел может состоять из ряда подразделов, имеющих свои подзаголовки.

#### ***1.2.4. Второй раздел работы***

Во втором разделе ВКР анализируются особенности объекта исследования, а также практические аспекты проблем, рассмотренных в первом разделе ВКР.

Анализ должен проводиться на основе конкретных данных, полученных автором ВКР, а также на материалах, собранных им при прохождении практики.

Для получения конкретных данных и решения поставленных вопросов при подготовке данного раздела работы:

- изучается конкретный аспект деятельности объекта;
- исследуются причины и следствия связанных с этим аспектом проблем;

Если тема ВКР предусматривает выполнение экспериментальных исследований, прямо или косвенно связанных с изучением статистических данных, расчетных показателей и т.п., результаты исследования должны быть представлены с соблюдением следующих основных положений:

Основной формой представления является таблица. Представление экспериментальных зависимостей в виде графиков или формул не должно заменять их представление в виде таблиц. Однако дублирование одних и тех же данных в виде табличного и графического материала не допускается.

Таблице данных должна предшествовать текстовая часть, содержащая описание проведенного анализа.

Численные данные и физические константы (нормативные показатели), взятые из других источников, должны быть ясно обозначены, источники их указаны.

В работе должна содержаться критическая оценка экспериментально полученных данных на основании сопоставления их с результатами других исследований. Необходимо указывать на особенности проведенного анализа, которые могли быть причиной получения результатов, отличающихся от нормативов или общепринятой практики.

В списке использованных источников должны быть указаны источники, из которых были отобраны исходные данные, способы получения этих данных, использованные методики анализа, проводимых оценок, др., а также иные приводимые сведения.

### ***1.2.5. Третий раздел работы***

В третьей части работы освещаются практические вопросы по исследуемой проблематике, которые должны быть органично связаны с предыдущими разделами.

В третьем разделе ВКР должны быть сделаны самостоятельные выводы и рекомендации (предложения), вытекающие из полученных результатов, основанные на самостоятельно проведенных расчетах или наблюдениях, и направленные на повышение эффективности и развитие объекта исследования. В этом разделе должны быть использованы статистические и другие данные, обработанные и обобщенные автором.

В этом разделе, также, как и в других главах работы, должны быть представлены таблицы, графики, схемы, диаграммы и другой иллюстративный материал.

### ***1.2.6. Выводы (Заключение)***

Заключение – важная структурная часть выпускной квалификационной работы, в которой подводится итог проведенных исследований.

В них должно содержаться краткое изложение основных результатов работы и их оценка, сделаны выводы по проделанной работе, даны предложения по использованию полученных результатов, включая их внедрение, а также следует указать, чем завершилась работа.

Если при завершении работы получены отрицательные результаты, то это тоже отражается в заключении с указанием путей и целей дальнейшей работы в исследуемом направлении или обоснованием нецелесообразности дальнейшего продолжения исследований.

Заключение может состоять только из выводов и рекомендаций (предложений).

Выводы должны быть по всей работе, написанными по пунктам в последовательности, соответствующей порядку выполнения практической части, а также краткими, четкими, не перегруженными цифровым материалом.

Выводы общего порядка, не вытекающие из результатов и содержания ВКР, не допускаются. После изложения выводов, отражающих существо работы и ее основные результаты, форми-

руются конкретные предложения или рекомендации; предложения должны быть конкретными и адресными.

Рекомендации (предложения) излагаются по пунктам либо в общем разделе заключения «Выводы и рекомендации (предложения)», либо в самостоятельном подразделе «Рекомендации (предложения)».

Общий объем раздела «Заключение» («Выводы и рекомендации») – до 5 страниц.

### ***1.2.7. Список использованных источников***

Список использованных источников, включающий литературу, отчеты, интернет-ресурсы, материалы, собранные в период прохождения практики, указывается в конце ВКР (перед приложениями).

Оформление списка литературы в курсовых и других видах проверочных работы регулируются ГОСТ 7.1-2003 «Библиографический список. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Все источники нумеруются по порядку начиная с 1. Разные типы источников (книги, научные статьи) разделяются заголовками, после которых исчисление продолжается.

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т.п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов - Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

### **1.2.8. Приложения**

Приложения к выпускной квалификационной работе оформляются как ее продолжение на последующих страницах или в виде отдельной части.

В приложения помещают необходимый для отражения полноты исследования вспомогательный материал, который при включении в основную часть выпускной квалификационной работы загромождал бы текст.

К вспомогательному материалу, включаемому в приложения, можно отнести:

- методики, математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты о внедрении результатов исследований (если есть).

## **2. Требования к оформлению ВКР**

Изложение текста и оформление работ следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001.

Текст работ следует печатать, соблюдая следующие требования:

- текст набирается шрифтом Times New Roman кеглем не менее 12, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;
- абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,27 см;
- строки разделяются полуторным интервалом;
- поля страницы: верхнее и нижнее не менее 20 мм, левое не менее 30 мм, правое не менее 10 мм;
- полужирный шрифт не применяется;
- разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры;
- введение и заключение не нумеруются.

Основную часть работы следует делить на разделы и подразделы:

- разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений;
- нумеровать их следует арабскими цифрами;
- номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой;
- после номера раздела и подраздела в тексте точку не ставят;
- разделы и подразделы должны иметь заголовки;
- заголовки разделов и подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая;
- если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой;
- переносы слов в заголовках не допускаются.

Нумерация страниц текстовых документов:

- страницы работ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ;
- титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ;
- номер страницы на титульном листе не проставляют;
- номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Рисунки:

- на все рисунки должны быть ссылки: ...в соответствии с рисунком 1;
- рисунки, за исключением рисунков приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией;
- рисунки могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст), наименование помещают после пояснительных данных: Рисунок 1 – Зависимость .....;
- рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3.

Таблицы:

- на все таблицы должны быть ссылки, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера;
- таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией;
- наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа: Таблица 1 – Механические свойства.....;

– таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Механические свойства исследованных сталей

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| ... | ... | ... | ... | ... |
|     |     |     |     |     |
|     |     |     |     |     |

Каждый раздел работы (введение, главы, заключение) следует начинать с новой страницы, а подразделы («параграфы») располагать друг за другом вплотную и отделять двумя свободными строками.

Название каждой новой части и параграфа в тексте работы следует выделять жирным шрифтом.

Нумерация глав ВКР – сквозная, нумерация параграфов сквозная в пределах главы выпускной квалификационной работы.

После окончательного оформления работы ее следует проверить на антиплагиат.

### **3. Руководство выпускной квалификационной работой**

Студенту, выполняющему ВКР, назначается научный руководитель из числа преподавателей кафедр Московского Политехнического Университета и потенциальных работодателей.

Студент совместно с научным руководителем уточняет формулировку темы (до ее утверждения), руководитель советует, как приступить к ее рассмотрению, корректирует план работы и дает рекомендации по источникам информации и сбору материала, а также оказывает студенту помощь в разработке графика выполнения работы. На последующих этапах студент консультируется с научным руководителем о привлечении необходимых нормативных, литературных и практических материалов. Студент выполняет указания по внесению исправлений и изменений в пред-



варительный вариант работы (как по содержанию, так и по оформлению).

Студенту следует периодически (в соответствии с заданием) предоставлять информацию и материал научному руководителю в ходе подготовки ВКР.

Важно иметь в виду, что научный руководитель не является ни соавтором, ни редактором ВКР, и студент не должен рассчитывать на то, что руководитель обязан исправлять имеющиеся в выпускной квалификационной работе орфографические, стилистические и иные ошибки.

В соответствие с заданием законченная и оформленная работа с отзывом научного руководителя и рецензией представляется соискателем степени бакалавра/магистра на кафедру за 3-5 дней до защиты, в случае успешного прохождения предзащиты.

#### **4. Отзыв научного руководителя**

После получения окончательного варианта ВКР научный руководитель в течение 3 рабочих дней составляет письменный отзыв.

В отзыве должны быть отражены следующие моменты:

- актуальность темы;
- степень реализации поставленной в работе цели;
- степень самостоятельности при написании ВКР, уровень теоретической подготовки автора, его знание основных концепций и научной литературы по избранной теме;
- использованные методы и приемы анализа;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения материала;
- наличие и качество иллюстративного материала;
- качество оформления.

Особое внимание обращается на имеющиеся в работе и отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником. Научный руководитель обосновывает возможность или нецелесообразность представления ВКР к защите. При этом руководитель не выставляет оценку работе, а только дает ей качественную характеристику и рекомендует или не рекомендует к защите. Т.о., со-

держание отзыва предполагает обоснованное мнение руководителя о качестве ВКР.

При успешном прохождении процедуры предзащиты ВКР на выпускающей кафедре заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе выпускной квалификационной работы. В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить выпускника к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры и представляется на утверждение декану факультета.

## **5. Документы, предоставляемые автором ВКР на кафедру**

Полностью оформленная ВКР.

Порядок брошюровки работы:

*– в работу вшиваются:*

- 1) титульный лист (приложение 1);
- 2) задание (приложение 1);
- 3) аннотация;
- 4) содержание;
- 5) введение;
- 6) основная часть;
- 7) заключение;
- 8) список использованных источников;
- 9) приложения.

*– в работу вкладываются:*

- 1) отзыв научного руководителя;
- 2) рецензия (для магистров);
- 3) отчет о проверке работы на наличие плагиата.
- 4) ВКР на электронном носителе.

## 6. Порядок защиты дипломной работы

Защита дипломных работ по направлению 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата) проводится в июне, по направлению 22.04.02 (уровень магистратуры) в декабре в сроки, определяемые приказом ректора.

Для проведения защиты дипломных работ приказом, по представлению заведующего выпускающей кафедры, формируется Государственная Аттестационная Комиссия (ГАК), в состав которой входят представители выпускающей кафедры, а также представители сторонних организаций.

Дипломная работа защищается студентом-дипломником перед членами Государственной Аттестационной Комиссии. Заседание ГАК проводится в день, определяемый распоряжением. Защита выпускной квалификационной работы является публичной и проводится в торжественной обстановке.

Проведение защиты дипломной работы допускается, если присутствует не менее половины членов ГАК.

К защите принимаются выпускные работы, выполненные в соответствии с заданием, оформленные в соответствии с указаниями настоящего методического пособия, проверенные и завизированные всеми консультантами, подписанные студентом-дипломником, руководителем, нормоконтролером и допущенные к защите заведующим кафедрой.

Перед началом заседания студент-дипломник представляет членам ГАК **пояснительную записку** на дипломную работу, **зачетную книжку**, а также **отзыв руководителя ВКР и рецензию** (для магистра). Каждому члену ГАК предоставляется **раздаточный материал**.

**Порядок проведения защиты выпускной квалификационной работы предусматривает следующие моменты:**

1. Секретарь ГАК сообщает формальные данные (средний балл) о студенте-дипломнике и наличие всех необходимых документов.
2. Председатель ГАК предоставляет слово студенту-дипломнику.

3. Защита дипломной работы проводится в виде доклада (презентации) с привлечением иллюстративного материала: плакатов, чертежей, слайдов и т.д. Количество слайдов от 7 до 12 (для бакалавра) и от 7 до 15 (для магистра).

Слайды (плакаты) должны быть пронумерованы.

В докладе студент-дипломник должен:

- назвать тему дипломной работы;
- кратко охарактеризовать актуальность темы работы;
- четко сформулировать цель работы и конкретные задачи для её достижения;
- кратко изложить, что конкретно было сделано в ходе выполнения выпускной работы;
- четко сформулировать выводы (с оценкой результатов и степени их соответствия требованиям задания) по работе.

По ходу доклада обязательно должен упоминаться весь представленный к защите иллюстративный материал.

Время доклада студента дипломника не должно превышать 10 минут. При несоблюдении этого требования председатель ГАК имеет право прервать доклад.

4. По окончании доклада студент-дипломник отвечает на вопросы и замечания слушателей. Задавать вопросы и делать замечания по существу работы, а также вопросы, определяющие общий уровень знаний и способности студента-дипломника к их конкретному применению, имеет право любой из присутствующих на защите выпускной квалификационной работы. На вопросы и ответы на них отводится 7...10 минут.

5. Предоставляется слово (или зачитывается отзыв) руководителю выпускной работы.

6. Предоставляется слово (или зачитывается рецензия) рецензенту выпускной работы (для магистров).

7. Студенту-дипломнику предоставляется возможность ответить на замечания рецензента (для магистров).

8. Студенту-дипломнику предоставляется возможность сделать заключительное выступление по времени не более 1 минуты (при желании студента).

9. Председатель Государственной Аттестационной Комиссии объявляет об окончании защиты дипломной работы.

10. Государственная Аттестационная Комиссия дает оценку дипломной работе, учитывая её содержание, оформление расчетно-пояснительной записки и иллюстративного материала, доклад, ответы на вопросы, мнение рецензента и руководителя. Члены ГАК могут судить об уровне подготовки студента-дипломника на основании доклада и ответов на вопросы.

Оценка за дипломную работу выставляется после обсуждения выпускных работ членами Государственной Аттестационной Комиссии (при необходимости проводится голосование). После завершения обсуждения оценки доводятся до сведения студентов-дипломников председателем ГАК.

11. Авторы дипломных работ, получивших оценку «отлично» и продемонстрировавших способности к научно-исследовательской работе, на основании ходатайства руководителя работы или (и) рецензента, Государственная Аттестационная Комиссия может рекомендовать для поступления в магистратуру (для бакалавра) и очную или заочную аспирантуру (для магистра) университета или других учебных и научных организаций. О принятых решениях делается соответствующая запись в протоколе ГАК.

12. Студенту, защитившему выпускную работу и сдавшему Государственный экзамен по специальности с оценками «отлично», выдается диплом «с отличием» установленного образца, если за время обучения он имел не менее 75% отличных оценок при отсутствии удовлетворительных

Выпускная квалификационная работа после защиты хранится в архиве выпускающей кафедры три года, а затем сдается в архив университета.

Студент, не прошедший в течение установленного срока обучения всех аттестационных испытаний, входящих в итоговую аттестацию, отчисляется из университета и получает соответствующий документ о неполном высшем образовании.

## **Нормативные документы**

1. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением № 1).

2. ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
*(Информационное)*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
Московский политехнический университет**

**Кафедра «Металлургия»**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

\_\_\_\_\_   
шифр работы

на тему:

« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ »

Студент \_\_\_\_\_

Допущен к защите « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Заведующий кафедрой, к. т. н., доцент

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Москва 2018

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
Московский политехнический университет**

**Кафедра «Металлургия»**

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**к выпускной квалификационной работе на тему:**

« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ->»

Студент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

Допускается к защите выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  
«Металлургия» \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Москва 2018



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
Московский политехнический университет**

**Кафедра «Металлургия»**

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу по направлению подготов-  
ки 22.03.02 Metallургия (для бакалавриата)**

**22.04.02 (для магистратуры)**

Студенту: \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

Тема:

« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ »

(утверждено приказом по университету № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.)

Руководитель работы / \_\_\_\_\_ /

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

УТВЕЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
Металлургия

/ \_\_\_\_\_ /

**Москва 2018**

1. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_

2. Цели и задачи дипломной работы: \_\_\_\_\_

3. Исходные данные: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Перечень вопросов, подлежащих разработке, или краткое содержание дипломной работы:

а) Общая часть: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) Специальная часть: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) Исследовательская часть: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Перечень иллюстративного материала: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял(а) к исполнению \_\_\_\_\_

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.



