

Составитель: Н.М. Хорьякова

Рецензент кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой «Фундаментальной химии и химической технологии» Юго-Западного государственного университета *Н.В. Кувардин*

Выпускная квалификационная работа: требования к структуре и оформлению: методические указания по оформлению и структуре выпускных квалификационных работ для студентов направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.04.01 «Химическая технология», 04.03.01 «Химия», 04.04.01 «Химия» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Н.М. Хорьякова. - Курск, 2024. - 55 с.

В методических указаниях изложены требования к оформлению и структуре выпускных квалификационных работ. Предназначены для бакалавров и магистров ЮЗГУ очной и заочной форм обучения направлений подготовки 18.03.01 «Химическая технология», 18.04.01 «Химическая технология», 04.03.01 «Химия», 04.04.01 «Химия».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 25.04.2024 .Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,37. Тираж 100 экз. Заказ 272. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
1 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВКР	5
1.1 Основные требования к содержанию структурных элементов ВКР по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология»	6
1.1.1 Структура ВКР в виде дипломной работы по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология»	6
1.1.2 Структура ВКР в виде дипломного проекта по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология»	9
1.2 Основные требования к содержанию структурных элементов ВКР по направлениям подготовки 04.03.01 «Химия» и 04.04.01 «Химия»	12
2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР	14
2.1 Основные требования к тексту ВКР	14
2.2 Оформление заголовков	14
2.3 Оформление структурных элементов ВКР	16
2.4 Нумерация листов	25
2.5 Оформление таблиц	28
2.6 Оформление рисунков	32
2.7 Оформление формул	35
2.8 Оформление перечислений	37
2.8.1 Первый вариант оформления перечислений	37
2.8.2 Второй вариант оформления перечислений	37
2.8.3 Третий вариант оформления перечислений	37
2.9 Оформление уравнений реакции	38
2.9.1 Требования к написанию химических формул	38
2.9.2 Требования к написанию химических уравнений	39
3 ТРЕБОВАНИЯ К СДАЧЕ ГОТОВОЙ ВКР	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	43
Приложение А – Форма титульного листа ВКР по программе бакалавриата	44
Приложение Б –Форма титульного листа выпускной квалификационной работы по программе магистратуры	45
Приложение В –Форма задания на выпускную квалификационную работу по программе бакалавриата	46
Приложение Г –Формы задания на выпускную квалификационную работу по программе магистратуры	47
Форма задания на выпускную квалификационную работу в ви-	

дебизнес-проекта (стартапа) по программе бакалавриата	48
Форма задания на выпускную квалификационную работу в виде бизнес-проекта (стартапа) по программе магистратуры	49
Приложение Ж – Форма справки о результатах внедрения результатов выпускных квалификационных работ	50
Приложение З – Форма отзыва руководителя выпускной квалификационной работы	51
Приложение И – Форма отзыва руководителя выпускной квалификационной работы в виде бизнес-проекта (стартапа)	52
Приложение К – Форма рецензии на выпускную квалификационную работу	54
Приложение Л – Форма рецензии на выпускную квалификационную работу в виде бизнес-проекта (стартапа)	55

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа – выполненная обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работа, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности [1].

Дипломная работа – самостоятельно выполненное теоретическое или экспериментальное исследование на заданную тему, посвященное решению актуальной научной или научно-практической проблемы, определяемой спецификой направления подготовки (специальности) и направленностью (профилем, специализацией) образовательной программы [1].

Дипломный проект – самостоятельно выполненная работа, направленная на решение конкретной научно-технической, производственной или практической задачи с помощью создания нового объекта или реконструкции, модернизации имеющегося объекта (сооружения, механизма, машины, устройства, программы, технологии, метода, методики, услуги, изделия, продукта и т.п. или их составных частей), включающая расчетно-графическую часть (чертежи, макеты, схемы, стенды, фотографии, рисунки и т.п.) [1].

Обучающийся – физическое лицо, осваивающее образовательную программу [1].

1 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в виде дипломной работы или дипломного проекта. Структура ВКР включает [1]:

- титульный лист;
- задание;
- реферат (на русском и английском языке);
- содержание;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основная часть, содержание которой определяется направлением подготовки и видом работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

После приложений могут быть помещены самостоятельные конструкторские, технологические, программные и другие проектные материалы, выполненные в ходе проектирования согласно заданию.

В структуру основной части работы может входить экспериментальная часть с приложением электронного носителя с результатами работы.

1.1 Основные требования к содержанию структурных элементов ВКР по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология»

ВКР по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология» выполняется в виде дипломной работы или дипломного проекта.

1.1.1 Структура ВКР в виде дипломной работы по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология»

В структуру ВКР в виде дипломной работы входят разделы, приведенные в таблице 1.

Рассмотрим содержание основных структурных элементов дипломной работы по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология».

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ является первой страницей ВКР, впоследствии служит источником информации для обработки и поиска документа.

ЗАДАНИЕ НА ВКР составляется руководителем ВКР и содержит исходные данные, необходимые для решения поставленных в работе задач.

Таблица 1– Структура ВКР в виде дипломной работы по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология»

ВКР в виде дипломной работы с экспериментальной частью		ВКР в виде дипломной работы с технологической частью	
№	Структурный элемент	№	Структурный элемент
1	ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	1	ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
2	ЗАДАНИЕ	2	ЗАДАНИЕ
3	РЕФЕРАТ	3	РЕФЕРАТ
4	ABSTRACT	4	ABSTRACT
5	СОДЕРЖАНИЕ	5	СОДЕРЖАНИЕ
6	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ (при необходимости)	6	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ (при необходимости)
7	ВВЕДЕНИЕ	7	ВВЕДЕНИЕ
8	Обзор литературы	8	Обзор литературы
9	Экспериментальная часть	9	Технологическая часть
10	Результаты и их обсуждение	10	Расчётная часть
11	Основы безопасной работы при выполнении эксперимента	11	Основы безопасности при осуществлении процесса
12	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	12	ЗАКЛЮЧЕНИЕ
13	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	13	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
14	Приложения (при необходимости)	14	Приложения (при необходимости)

РЕФЕРАТ представляет собой краткое изложение ВКР на русском языке.

ABSTRACT представляет собой краткое изложение ВКР на английском языке.

СОДЕРЖАНИЕ – содержит перечисление всех структурных элементов ВКР в последовательности, в которой они расположены в работе.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ – данный структурный элемент приводится при необходимости, если в отчете используют более трех условных обозначений, требующих пояснения (включая специальные сокращения слов и словосочетаний, обозначения единиц физических величин и другие специальные символы), составляется их перечень, в котором для каждого обозначения приводят необходимые сведения.

ВВЕДЕНИЕ – в данном структурном элементе обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе. Цель, задачи и содержание ВКР должны соответствовать компетенциям по данному направлению.

В основной части ВКР в виде дипломной работы полно и систематизировано излагается состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Основная часть делится на 4 главы, главы – на параграфы; в каждой главе – не менее двух параграфов.

Основная часть состоит из:

–1-й вариант – теоретической, экспериментальной и практической части (обсуждение результатов) и части, касающейся безопасной работы;

– 2-й вариант – теоретической, технологической, расчётной частей и части с описанием безопасной работы.

1-я глава **«Обзор литературы»** – носит теоретический характер, в ней автор ВКР систематизирует существующие теории и (или) разработки по рассматриваемой в работе проблеме, критически их рассматривает, выделяет существенное и значимое с точки зрения современных подходов, оценивает опыт других исследователей, аргументирует собственное мнение по поводу рассмотренных теорий. Поскольку ВКР посвящена достаточно узкой теме, обзор работ предшественников делается только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом; называются и оцениваются только публикации, имеющие непосредственное отношение в теме ВКР. При изложении спорных вопросов приводятся мнения нескольких авторов.

ВКР в виде дипломной работы с экспериментальной частью.

2-я глава дипломной работы с экспериментальной частью называется **«Экспериментальная часть»**, в ней, в зависимости от тематики, приводятся методы исследований, описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований и т.д.

3-я глава дипломной работы с экспериментальной частью называется **«Результаты и их обсуждение»**, в ней, в зависимости от тематики, проводится обсуждение результатов собственных экспериментальных исследований с привлечением современных методов анализа.

4-я глава дипломной работы с экспериментальной частью называется **«Основы безопасной работы при выполнении эксперимента»** приводятся сводные данные по безопасности жизнедеятельности и экологичности при проведении тех или иных работ, связанных с тематикой ВКР.

ВКР в виде дипломной работы с технологической частью.

2-я глава дипломной работы с технологической частью называется **«Технологическая часть»**, в ней приводятся в зависимости от тематики методы расчета, обоснование необходимости проведения работ, существующей и предлагаемой технологической схемы и т.д.

3-я глава дипломной работы с технологической частью называется **«Расчётная часть»** в ней, в зависимости от тематики, проводится расчет материальных и тепловых балансов, габаритов основных аппаратов усовершенствованной (или существующей) технологической схемы, расчет расхода основных и вспомогательных материалов.

4-я глава дипломной работы с технологической частью называется **«Основы безопасности при осуществлении процесса»** приводятся сводные

данные по безопасности жизнедеятельности и экологичности при проведении тех или иных работ, связанных с тематикой ВКР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе указываются источники на иностранных языках; приводятся ссылки на использованные Интернет-ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЯ – в структурном элементе размещаются ксероксы опубликованных результатов исследования в статьях и тезисах конференций различного уровня. При необходимости размещаются таблицы, графические зависимости и рисунки большого объема.

1.1.2 Структура ВКР в виде дипломного проекта по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология»

В структуру ВКР в виде дипломного проекта входят разделы, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Структура ВКР в виде дипломного проекта по направлениям подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и 18.04.01 «Химическая технология»

№	Структурный элемент
1	Титульный лист
2	Задание
3	РЕФЕРАТ
4	ABSTRACT
5	СОДЕРЖАНИЕ
6	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ (при необходимости)
7	ВВЕДЕНИЕ
8	Обзор литературы
9	Технологическая часть
10	Расчётная часть
11	Основы безопасной работы при реализации проекта
12	ЗАКЛЮЧЕНИЕ
13	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
14	Приложения (при необходимости)

Рассмотрим содержание основных структурных элементов ВКР в виде дипломного проекта.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ является первой страницей ВКР, впоследствии служит источником информации для обработки и поиска документа.

ЗАДАНИЕ НА ВКР составляется руководителем ВКР и содержит исходные данные, необходимые для решения поставленных в работе задач.

РЕФЕРАТ представляет собой краткое изложение ВКР на русском языке.

ABSTRACT представляет собой краткое изложение ВКР на английском языке.

СОДЕРЖАНИЕ – содержит перечисление всех структурных элементов ВКР в последовательности, в которой они расположены в работе.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ – данный структурный элемент приводится при необходимости, если в отчете используют более трех условных обозначений, требующих пояснения (включая специальные сокращения слов и словосочетаний, обозначения единиц физических величин и другие специальные символы), составляется их перечень, в котором для каждого обозначения приводят необходимые сведения.

ВВЕДЕНИЕ – в данном структурном элементе обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе. Цель, задачи и содержание ВКР должны соответствовать компетенциям по данному направлению.

В основной части ВКР в виде дипломного проекта полно и систематизировано излагается состояние вопроса, которому посвящен данный проект. Основная часть состоит из теоретической, технологической, проектной частей и части с описанием безопасной работы при реализации проекта. Основная часть делится на 4 главы, главы – на параграфы; в каждой главе – не менее двух параграфов.

Основная часть состоит из 4 глав.

1-я глава **«Обзор литературы»** – носит теоретический характер, в ней автор ВКР систематизирует существующие теории и (или) разработки рассматриваемой в работе проблеме, критически их рассматривает, выделяет существенное и значимое с точки зрения современных подходов, оценивает опыт других исследователей, аргументирует собственное мнение по поводу рассмотренных теорий. Поскольку ВКР посвящена достаточно узкой теме, обзор работ предшественников делается только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом; называются и оцениваются только публикации, имеющие непосредственное отношение к теме ВКР. При изложении спорных вопросов приводятся мнения нескольких авторов.

2-я глава дипломного проекта называется **«Технологическая часть»**, в ней приводится в зависимости от тематики методы расчета, обоснование необходимости проведения работ, существующей и предлагаемой технологической схемы и т.д.

3-я глава дипломного проекта называется «**Расчётная часть**» в ней, в зависимости от тематики, проводится расчет материальных и тепловых балансов, габаритов основных аппаратов усовершенствованной (или существующей) технологической схемы, расчет расхода основных и вспомогательных материалов.

В4-й главедипломного проекта «**Основы безопасной работы при выполнении проекта**»приводятся сводные данные по безопасности жизнедеятельности и экологичности при проведении тех или иных работ, связанных с тематикой ВКР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе указываются источники на иностранных языках; приводятся ссылки на использованные Интернет-ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЯ – в структурном элементе размещаются ксероксы опубликованных результатов исследования в статьях и тезисах конференций различного уровня. При необходимости размещаются таблицы, графические зависимости и рисунки большого объема.

1.2 Основные требования к содержанию структурных элементов ВКР по направлениям подготовки 04.03.01 «Химия» и 04.04.01 «Химия»

ВКР по направлениям подготовки 04.03.01 «Химия» или 04.04.01 «Химия»выполняется в виде дипломной работы. В структуру ВКР в виде дипломной работы входят следующие разделы, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Структура ВКР в виде дипломной работы по направлениям подготовки 04.03.01 «Химия» или 04.04.01 «Химия»

№	Структурный элемент
1	Титульный лист
2	Задание
3	РЕФЕРАТ
4	ABSTRACT
5	ВВЕДЕНИЕ
6	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ (при необходимости)
7	Обзор литературы
8	Экспериментальная часть
9	Результаты эксперимента и их обсуждение
10	ЗАКЛЮЧЕНИЕ
11	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
12	Приложения (при необходимости)

Рассмотрим содержание основных структурных элементов ВКР в виде дипломной работы по направлениям подготовки 04.03.01 «Химия» или 04.04.01 «Химия».

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ является первой страницей ВКР, впоследствии служит источником информации для обработки и поиска документа.

ЗАДАНИЕ НА ВКР составляется руководителем ВКР и содержит исходные данные, необходимые для решения поставленных в работе задач.

РЕФЕРАТ представляет собой краткое изложение ВКР на русском языке.

ABSTRACT представляет собой краткое изложение ВКР на английском языке.

СОДЕРЖАНИЕ – содержит перечисление всех структурных элементов ВКР в последовательности, в которой они расположены в работе.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ – данный структурный элемент приводится при необходимости, если в отчете используют более трех условных обозначений, требующих пояснения (включая специальные сокращения слов и словосочетаний, обозначения единиц физических величин и другие специальные символы), составляется их перечень, в котором для каждого обозначения приводят необходимые сведения.

ВВЕДЕНИЕ – в данном структурном элементе обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе. Цель, задачи и содержание ВКР должны соответствовать компетенциям по данному направлению.

В основной части ВКР полно и систематизировано излагается состояние вопроса, которому посвящена данная работа. Основная часть состоит из теоретической, практической (или аналитической) и проектной частей. Основная часть делится на ... главы, главы – на параграфы; в каждой главе – не менее двух параграфов.

Основная часть состоит из 3 глав.

1-я глава **«Обзор литературы»** – носит теоретический характер, в ней автор ВКР систематизирует существующие теории и (или) разработки по рассматриваемой в работе проблеме, критически их рассматривает, выделяет существенное и значимое с точки зрения современных подходов, оценивает опыт других исследователей, аргументирует собственное мнение по поводу рассмотренных теорий. Поскольку ВКР посвящена достаточно узкой теме, обзор работ предшественников делается только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом; называются и оцениваются только публикации, имеющие непосредственное отношение к теме ВКР. При изложении спорных вопросов приводятся мнения нескольких авторов.

2-я глава дипломной работы называется **«Экспериментальная часть»**, в ней, в зависимости от выполненного эксперимента приводятся объекты и

методы исследования с приведением стандартных методик, согласно существующим нормативным актам. При синтезе новых соединений излагаются методики их получения с указанием физических и спектральных характеристик и т.д.

3-я глава дипломной работы называется **«Результаты и их обсуждение»**, в ней проводится обсуждение результатов собственных экспериментальных исследований с привлечением современных методов анализа, в том числе спектральных методов. Рассматриваются теоретические основы проведенного эксперимента, приводятся схемы реакций, графики, таблицы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР, в том числе указываются источники на иностранных языках; приводятся ссылки на использованные Интернет-ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЯ – в структурном элементе размещаются ксероксы опубликованных результатов исследования в статьях и тезисах конференций различного уровня. При необходимости размещаются таблицы, графические зависимости и рисунки большого объема.

2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

2.1 Основные требования к тексту ВКР

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению». Оформление текстовой части осуществляется с учетом следующих требований [1].

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – **30** мм, правое – **15** мм, верхнее и нижнее – **20** мм.

Текст документа набирается на компьютере в формате .rtf или .doc и печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297). Заполнение страниц должно быть полным, не допускается оставлять не заполненными часть листа в пределах главы.

Шрифт – **Times New Roman**. Цвет шрифта – **чёрный**, размер шрифта – **14**.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту документа и составлять **1,25** см.

Межстрочный интервал **полуторный**.

Расстановка переносов – **Авто**.

Выравнивание текста – **по ширине**.

Минимальный объем ВКР составляет по программам:

– бакалавриата – **70** страниц,

– магистратуры – **90** страниц.

Количество страниц указано без учета приложений, т.е. до приложений в ВКР должно быть минимальное количество страниц.

При наличии в печатном тексте небольшого количества опечаток, ошибок, ошибок и других неточностей допускается исправлять их подчисткой или закрашиванием белой корректирующей жидкостью с последующим нанесением правильного текста рукописным образом чернилами (тушью, пастой) черного цвета. Наклейки и повреждение листов не допускаются [1].

2.2 Оформление заголовков

Заголовки структурных элементов, к которым относятся РЕФЕРАТ, АБСТРАКТ, СОДЕРЖАНИЕ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент начинают с новой страницы [1]. Образец оформления заголовка структурного элемента приведен на рисунке 1.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа (ВКР), 73 страницы, 14 рисунков, 11 таблиц, 30 использованных источников, 1 приложение.

Никель, никелевые отходы, способы вторичной переработки никелевых отходов, порошковая металлургия, электроэрозионное диспергирование, гранулометрический состав, форма и морфология поверхности частиц, рентгеноструктурный анализ, рентгеноспектральный анализ.

Объектом исследования является процесс электроэрозионного диспергирования никелевых отходов в водной среде.

Цель работы – разработка способа переработки никелевых отходов в порошки методом электроэрозионного диспергирования в водной среде.

Методом переработки никелевых отходов является метод электроэрозионного диспергирования, полученные порошки анализировали с использованием современных методов испытаний и исследований, в том числе: гранулометрический состав – на лазерном анализаторе размеров частиц Analysette 22 NanoТес; форму и морфологию поверхности частиц порошков – на электронно-ионном сканирующем (растровом) микроскопе QUANTA 600 FEG; рентгеноспектральный микроанализ (РСМА) – с помощью энергодисперсионного анализатора рентгеновского излучения фирмы EDAX, встроенного в растровый электронный микроскоп QUANTA 600 FEG; рентгеноструктурный анализ – на рентгеновском дифрактометре Rigaku Ultima IV.

В результате исследования впервые был разработан способ переработки никелевых отходов в порошки методом электроэрозионного диспергирования в водной среде, что может позволить решить важную научно-практическую задачу получения никелевых порошков из отходов с использованием экологически чистой, ресурсосберегающей технологии электроэрозионного диспергирования.

Рисунок 1– Образец оформления заголовка структурного элемента

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Каждый раздел (главу) начинают с новой страницы. Заголовки разделов следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце.

Заголовок раздела (подраздела) должен быть отделен от основного текста раздела и от текста предыдущего раздела (подраздела) одинарным междустрочным интервалом 8 мм (1 пустая строка основного текста 14 pt)[1]. Образец оформления заголовков разделов и подразделов приведен на рисунке 2.

Каждый раздел (глава) должен содержать не менее двух подразделов. Перенос слов в наименовании пунктов и подпунктов не допускается.

2.3 Оформление структурных элементов ВКР

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ является первой страницей ВКР, впоследствии служит источником информации для обработки и поиска документа.

Формы титульных листов для программ бакалавриата и программ магистратуры приведены в приложениях [1]:

- ВКР по программе бакалавриата – приложение А;
- ВКР по программе магистратуры – приложение Б.

На титульном листе ВКР указывается вид ВКР (дипломная работа или дипломный проект), который затем вносится в приложения к дипломам.

ЗАДАНИЕ НА ВКР составляется руководителем ВКР и содержит исходные данные, необходимые для решения поставленных в работе задач. Формы задания для программ бакалавриата и программ магистратуры приведены в приложениях [2]:

- задание по программе бакалавриата – приложение В [1];
- задание по программе магистратуры – приложение Г [1];
- задание в формате «Стартап как диплом» по программе бакалавриата – приложение Д [4];
- задание в формате «Стартап как диплом» по программе магистратуры – приложение Е [4].

Раздел 5 указанной формы заполняется, если подготовка графического материала необходима при выполнении данной работы. Если необходимость в подготовке графического материала отсутствует, в указанном разделе делается запись «не предусмотрено»[2].

3 Результаты и их обсуждение

3.1 Оценка производительности процесса электроэрозионного диспергирования отходов никеля в дистиллированной воде

Производительность процесса и гранулометрический состав никелевого порошка можно варьировать, изменяя электрические параметры процесса диспергирования. Производительность процесса электроэрозионного диспергирования никелевых отходов можно разделить на массовую производительность и количественную производительность.

Массовая производительность – масса электроэрозионного никелевого порошка, полученного в единицу времени. Она обуславливается средней массой частиц порошка. Масса частиц никелевого порошка зависит от среднего размера частиц и их количества. Повысить массовую производительность можно увеличением среднего размера частиц никелевого порошка, или увеличением количества его частиц [15].

Количественная производительность – количество никелевого порошка, полученного в единицу времени. Количественная производительность зависит только от количества частиц порошка, поэтому повысить ее можно только за счет увеличения количества частиц получаемого никелевого порошка [15].

Для изучения производительности (Π) процесса электроэрозионного диспергирования отходов никеля в зависимости от изменения электрических параметров установки, была проведена серия опытов, длительностью 1 час, с варьированием напряжения на электродах в дистиллированной воде (таблица 3.1).

По полученным данным, построен график зависимости производительности процесса электроэрозионного диспергирования никелевых отходов в дистиллированной воде, от напряжения на электродах. Процесс проводился при частоте следования импульсов 120 Гц, емкости разрядных конденсаторов 55,5 мкФ, с варьированием напряжения на электродах в интервале 0-260 В.

Рисунок 2 –Пример оформления заголовков разделов и подразделов

РЕФЕРАТ размещается на отдельной странице. Реферат выполняется на русском и английском языках. На английском языке пишется «ABSTRACT».

Рекомендуемый средний объем реферата – 850 печатных знаков. Объем реферата на русском и иностранном языках не должен превышать одной страницы. Пример оформления реферата на русском языке приведен на рисунке 1, на английском языке на рисунке 3.

Реферат должен содержать [1]:

– сведения об объеме ВКР (количестве страниц), количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источниках, графическом материале;

– перечень ключевых слов;

– текст реферата.

Текст реферата должен иметь следующую структуру [1]:

– объект исследования или разработки;

– цель работы;

– метод или методология проведения работы (исследования), аппаратура;

– полученные результаты и их новизна;

– основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;

– степень внедрения;

– рекомендации или итоги внедрения результатов работы;

– область применения;

– общественно-социальная значимость, экономическая или иная эффективность работы;

– прогнозные предположения о развитии объекта исследования (разработки);

– дополнительные сведения (особенности выполнения и оформления работы и т.п.).

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами основного шрифта в строку через запятую [1].

Если ВКР не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, данная часть опускается, при этом последовательность изложения сохраняется [1].

ABSTRACT

Final qualifying work (WRC), 73 pages, 14 figures, 11 tables, 1 layout, 30 sources used.

Nickel, nickel waste, methods of recycling nickel waste, powder metallurgy, electroerosion dispersion, granulometric composition, shape and morphology of the particle surface, X-ray structural analysis, X-ray spectral analysis.

The object of the study is the process of electroerosive dispersion of nickel waste in an aqueous medium.

The purpose of the work is to develop a method for processing nickel waste into powders by the method of electroerosive dispersion in an aqueous medium.

The method of processing nickel waste is the method of electroerosion dispersion, the obtained powders were analyzed using modern testing and research methods, including: granulometric composition on the Analysette 22 NanoTec laser particle size analyzer; the shape and morphology of the surface of powder particles on the QUANTA 600 electron-ion scanning (scanning) microscope FEG; rentgenospectral microanalysis (RSMA) using the EDAX energy dispersive X-ray analyzer integrated into the QUANTA 600 FEG scanning electron microscope; X-ray diffraction analysis on the Rigaku Ultima IV X-ray diffractometer.

As a result of the research, a method for processing nickel waste into powders by the method of electroerosive dispersion in an aqueous medium was developed for the first time, which can solve an important scientific and practical problem of obtaining nickel powders from waste using environmentally friendly, resource-saving technology of electroerosive dispersion.

Рисунок 3 – Пример оформления реферата на английском языке

СОДЕРЖАНИЕ размещается на отдельной странице. Пример оформления содержания приведен на рисунке 4.

В содержании перечисляются все структурные элементы последовательности, в которой они расположены в работе: введение, обозначения и сокращения, заголовки всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников и наименования приложений, а также указываются номера страниц, на которых они расположены [1].

Нумерация структурных элементов в содержании осуществляется арабскими цифрами без точек, выравнивание цифр по левому краю.

Наименования структурных элементов записываются строчными буквами шрифтом основного текста, начиная с первой прописной буквы, выравниваются по ширине. Точки в заголовках не ставятся. Если заголовок состоит из двух или более предложений, между ними ставится точка. Отточие в пробелах между заголовками и номерами страниц не ставится.

Номер страницы указывается цифрой без буквенных символов и точек [1].

Перенос слов в содержании не допускается.

Материалы, представляемые на электронных носителях, должны быть перечислены в содержании с указанием вида носителя, обозначений и наименований документов, имен и форматов соответствующих файлов, а также места расположения записанной на носителе информации в тексте ВКР.

В конце содержания перечисляется графический материал, представляемый к защите, с указанием «На отдельных листах».

Структурный элемент **ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ** приводятся при необходимости. Если в ВКР используют более трех условных обозначений, требующих пояснения (включая специальные сокращения слов и словосочетаний, обозначения единиц физических величин и другие специальные символы), составляется их перечень, в котором для каждого обозначения приводят необходимые сведения [3].

Начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие сокращения и обозначения».

Перечень обозначений и сокращений формируется в алфавитном порядке. Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и определений должен располагаться столбцом без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин, а справа через тире – их детальная расшифровка [3].

Пример оформления приведен на рисунке 5.

ВВЕДЕНИЕ размещается на отдельном листе. При необходимости объем введения может быть увеличен до 2-3 страниц.

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения	8
Введение	9
1 Обзор литературы	12
1.1 Никель и сплавы никеля: химический состав, свойства, применение	12
1.2 Добыча и производство никеля	14
1.3 Способы получения порошков никеля	17
1.3.1 Метод электролитической диссоциации	17
1.3.2 Метод диссоциации карбониллов	18
1.4 Применение порошков никеля	21
1.5 Метод электроэрозионного диспергирования для переработки отходов никеля	22
1.9 Выводы по главе 1	23
2 Экспериментальная часть	24
2.1 Технологические особенности получения порошков методом электроэрозионного диспергирования никелевых отходов	24
2.1.1 Рабочая жидкость для переработки никелевых отходов методом ЭЭД	28
2.1.2 Режимы получения никелевых порошков методом ЭЭД и исходные материалы	30
2.1.3 Технология переработки никелевых отходов в порошки	31
2.2 Методики проведения экспериментальных исследований строения и свойств никелевых порошков, полученных электроэрозионным диспергированием никелевых отходов в дистиллированной воде	33
2.2.1 Методика исследования гранулометрического состава никелевых порошков, полученных электроэрозионным диспергированием никелевых отходов в дистиллированной воде	33

Рисунок 4 – Пример оформления структурного элемента СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие сокращения и обозначения.

ГИ – генератор импульсов

МП – металлический порошок

МЭП – межэлектродный промежуток

П – производительности процесса электроэрозионного диспергирования

ПНЭ – порошок никеля электролитический, или электролизный

ПНК – порошок никеля карбонильный

РСМА – рентгеноспектральный микроанализ

РЖ – рабочая жидкость

ЭЭД – электроэрозионное диспергирование

Рисунок 5 – Пример оформления структурного элемента ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР. Размещается на отдельном листе. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте независимо от деления на разделы без точки после цифры.

Список использованных источников должен содержать:

– не менее **30** источников – для ВКР по программе бакалавриата;

– не менее **50** источников – для ВКР по программе магистратуры.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1[4]. Ниже приведены примеры оформления.

Статья в периодических изданиях и сборниках статей

1 Агеева, Е.В. Состав, структура и свойства медного электроэрозионного порошка, полученного в среде керосина [Текст] / Е.В. Агеева, Н.М. Хорьякова, С.В. Пикалов, Е.В. Агеев // Известия высших учебных заведений. Порошковая металлургия и функциональные покрытия. – 2015. – № 4. – С. 4-8.

Книги, монографии

2 Нифталиев, С.И. Химическая технология неорганических кислот, солей и щелочей [Текст]: учебное пособие / С.И. Нифталиев, С.Е. Плотникова, Е.М. Горбунова, Ю. С. Перегудов. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. – 81 с.

3 Ярославцев, А.Б. Мембраны и мембранные технологии [Текст]: монография. – М.: Научный мир, 2013. – 611 с.

Тезисы докладов, материалы конференций

4 Двинянинова, Г.С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г.С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж, гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. – Воронеж, 2001. – С. 101-106. – Библиогр.: с.105-106.

5 Агеева, Е.В. Форма и морфология частиц порошка, полученного электродиспергированием сплава ЖС6У в воде [Текст] / Е.В. Агеева, В.О. Поданов, Н.М. Хорьякова, С.В. Пикалов, Е.П. Новиков, Б.Н. Сабельников, М.С. Королев, А.В. Бридский // Сб. науч. статей 12-й Всерос. науч.-техн. конф. с междунар. участием «Современные инновации в науке и технике». – Курск: Изд-во Юго-Зап. гос. ун-т, 2022. – С. 29-33.

Электронные ресурсы:

6 Анализ рынка цветных металлов в России [Электронный ресурс]. – 2006. – URL: <https://businessstat.ru/russia/metallurgy/non-ferrousmetals/?yclid=17894956003523035135> (дата обращения 12.03.2023).

7 Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. – URL: <http://government.ru/media/files/41d4b737638891da2184/pdf> (дата обращения 15.05.2023).

8 Web of Science. – URL: <http://apps.webofknowledge.com/> (дата обращения 15.11.2016).

Нормативные документы

9ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002-01-01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с.: ил.; 29 см.

10 Приказ Минобрнауки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159671/ (дата обращения: 04.04.2023).

11 Пат. 2612119 Российская Федерация, МПК51 С 25 D 15/00, В82 В 3/00. Способ получения медных гальванических покрытий, модифицированных наночастицами электроэрозионной меди [Текст] / Агеев Е.В., Хорьякова Н.М. Агеева Е.В.; заявитель и патентообладатель Юго-Западный гос. ун-т. – № 2015131035/02; заяв. 27.07.15; опубл. 02.03.17, Бюл. № 7. – 14 с.: ил.

Компьютерные файлы

12Химическая технология органических веществ: учебное пособие / Т.Н. Собачкина, Е.С. Петрова, Ю.Б. Баранова, Г.В. Андреева, Н.В. Кудрина. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 80 с.: ил. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500955> (дата обращения: 26.03.2023). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр.: с. 78.

Правила

13 Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций [Текст]: РД 153-34.0-03.205-2001: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01: введ. в действие с 01.11.01. – М.: ЭНАС, 2001. – 158 с.

Промышленные каталоги

14 Оборудование классных комнат общеобразовательных школ [Текст]: каталог / М-во образования РФ, Моск. гос. пед. ун-т. - М.: МГПУ, 2002. – 235 с.; 21 см. – В тексте привед. наименования и адреса изготовителей. – 600 экз.

15 Машина специальная листогибочная ИО 217М [Текст]: листок-каталог: разработчик и изготовитель Кемер. з-д электроаппарат. изделий. – М., 2002. – 3 л.; 20 см. – 350 экз.

Диссертации

16 Белозеров, И.В. Религиозная политика Золотой Орды на Руси в XIII-XIV вв. [Текст]: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02: защищена 22.01.02: утв. 15.07.02 / Белозеров Иван Валентинович. – М., 2002. – 215 с. – Библиогр.: с. 202-213.

17 Вишняков, И.В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Текст]: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13: защищена 12.02.02: утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. – М., 2002. – 234 с. – Библиогр.: с. 220-230.

В приложения выносятся: графический материал большого объема и (или) формата, таблицы большого формата, методы расчетов, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ПК, и т. д.[1]. Пример оформления приложения приведен на рисунке 6.

На каждое приложение в тексте должна быть ссылка. Требования к оформлению приложений определены ГОСТ 7.32. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения выполняют на листах формата А4. Допускается оформление приложений на листах других форматов [3].

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ». Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце. Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. Если в ВКР одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А»[3].

2.4 Нумерация листов

Нумерация листов осуществляется в соответствии со следующими требованиями [1]:

- все листы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту;
- номер страницы ставится шрифтом TimesNewRoman, цвет шрифта – чёрный, размер шрифта – 14;
- номер страницы ставится в правой нижней части листа без точки (первым листом является титульный лист, который включается в общее количество страниц, но не нумеруется);
- иллюстрации, таблицы и др., расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц (иллюстрации, таблицы и др., выполненные на листах формата А3, учитываются как одна страница);
- приложения должны иметь общую с остальной частью сквозную нумерацию страниц.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Полученные данные по оценке производительности процесса электроэрозионного диспергирования меди в дистиллированной воде

Таблица В.7 – Экспериментальные данные производительности процесса
электроэрозионного диспергирования меди в дистиллированной воде

№ п/п	C, мкФ	f, Гц	U, В	τ, мин	Процесс	Порошок	Π, г/час	W, кг./кВт·час
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Варьирование частоты следования импульсов								
1	15,5	10	50	60	Стабильный	Мелкий	0,12	0,3
2	15,5	28	50	60	Стабильный	Мелкий	0,68	0,4
3	15,5	44	50	60	Стабильный	Мелкий	1,04	0,5
4	15,5	60	50	60	Стабильный	Мелкий	1,34	0,5
5	15,5	100	50	60	Стабильный	Мелкий	2,46	0,6
6	15,5	120	50	60	Стабильный	Крупный	2,08	0,7
7	15,5	140	50	60	Стабильный	Крупный	1,82	0,8
8	15,5	160	50	60	Нестабильный	Крупный	1,46	0,9
9	45,5	10	220	60	Стабильный	Мелкий	1,26	1,6
10	45,5	28	220	60	Стабильный	Мелкий	8,26	1,9
11	45,5	44	220	60	Стабильный	Мелкий	17,32	2,3
12	45,5	60	220	60	Стабильный	Мелкий	22,16	2,4
13	45,5	100	220	60	Стабильный	Мелкий	44,96	2,5
14	45,5	120	220	60	Стабильный	Крупный	29,32	2,6
15	45,5	140	220	60	Стабильный	Крупный	28,00	2,7
16	45,5	160	220	60	Нестабильный	Крупный	20,34	2,8
17	55,5	10	50	60	Нестабильный	Крупный	0,22	0,6
18	55,5	28	50	60	Нестабильный	Крупный	0,98	0,7
19	55,5	44	50	60	Нестабильный	Крупный	1,68	0,7
20	55,5	60	50	60	Нестабильный	Крупный	2,10	0,8
21	55,5	100	50	60	Нестабильный	Крупный	3,24	1,0
22	55,5	120	50	60	Нестабильный	Крупный	3,08	1,1
23	55,5	140	50	60	Нестабильный	Крупный	2,42	1,2
24	55,5	160	50	60	Нестабильный	Крупный	1,78	1,3
Варьирование напряжения на электродах								
1	45,5	100	50	60	Стабильный	Мелкий	4,20	0,9

33

а) первый лист приложения

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	45,5	100	100	60	Стабильный	Мелкий	9,02	1,3
3	45,5	100	150	60	Стабильный	Мелкий	17,27	2,0
4	45,5	100	200	60	Стабильный	Мелкий	32,43	2,4
5	45,5	100	220	60	Стабильный	Мелкий	44,96	2,5
6	45,5	100	250	60	Нестабильный	Крупный	28,78	2,9
1	2	3	4	5	6	7	8	
7	45,5	44	50	60	Стабильный	Мелкий	1,94	0,6
8	45,5	44	100	60	Стабильный	Мелкий	4,64	1,0
9	45,5	44	150	60	Стабильный	Мелкий	8,60	1,7
10	45,5	44	200	60	Стабильный	Мелкий	12,13	2,2
11	45,5	44	220	60	Стабильный	Мелкий	17,32	2,3
12	45,5	44	250	60	Нестабильный	Крупный	10,6	2,6
Варьирование емкости разрядных конденсаторов								
1	15,5	10	220	60	Стабильный	Мелкий	1,02	0,8
2	25,5	10	220	60	Стабильный	Мелкий	2,9	1,0
3	35,5	10	220	60	Стабильный	Мелкий	4,46	1,3
4	45,5	10	220	60	Стабильный	Мелкий	7,72	1,6
5	55,5	10	220	60	Нестабильный	Крупный	4,86	2,0
6	15,5	44	220	60	Стабильный	Мелкий	2,2	1,8
7	25,5	44	220	60	Стабильный	Мелкий	4,94	2,0
8	35,5	44	220	60	Стабильный	Мелкий	9,34	2,1
9	45,5	44	220	60	Стабильный	Мелкий	17,32	2,3
10	55,5	44	220	60	Нестабильный	Крупный	12,38	2,4
11	15,5	100	220	60	Стабильный	Мелкий	20,56	2,2
12	25,5	100	220	60	Стабильный	Мелкий	29,74	2,3
13	35,5	100	220	60	Стабильный	Мелкий	37,4	2,4
14	45,5	100	220	60	Стабильный	Мелкий	44,96	2,5
15	55,5	100	220	60	Нестабильный	Крупный	36,3	2,6
16	15,5	160	220	60	Нестабильный	Крупный	10,62	2,5
17	25,5	160	220	60	Нестабильный	Крупный	13,74	2,6
18	35,5	160	220	60	Нестабильный	Крупный	17,48	2,7
19	45,5	160	220	60	Нестабильный	Крупный	23,06	2,8
20	55,5	160	220	60	Нестабильный	Крупный	16,56	2,9

34

б) второй лист приложения
Рисунок 6 –Пример оформления приложения

2.5 Оформление таблиц

Таблицы оформляют в соответствии с рисунками 7 и 8. Слева над таблицей без абзацного отступа размещают слово «Таблица», после него приводят номер таблицы и, через тире – наименование таблицы (при необходимости), при этом точку после наименования таблицы (номера таблицы) не ставят [3].

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на неё, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа [1]. Таблица снизу и сверху должна быть отделена от основного текста одинарным междустрочным интервалом 8 мм (1 пустая строка основного текста 14 pt).

Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всего текста документа, за исключением таблиц приложений. Пример сквозной нумерации таблиц приведен на рисунке 8. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела при большом объеме ВКР. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: Таблица 1.3. Пример нумерации таблиц в пределах раздела приведен на рисунке 7.

При переносе части таблицы на другие страницы, слово «Таблица», номер и наименование помещают только над первой частью таблицы (на первом листе). Над другими частями пишут без абзацного отступа текст «Продолжение таблицы» с указанием номера (наименования) таблицы [3]. Пример оформления при переносе части таблицы на другие страницы приведен на рисунке 8.

Таблицы каждого приложения нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения, разделяя их точкой (если в документе одна таблица, то её обозначают «Таблица 1» или «Таблица А.1», если она приведена в приложении А). На все таблицы приводят ссылки в тексте документа или в приложении. При ссылке следует писать слово «таблица» без сокращений с указанием ее номера [3].

Перенос слов в названии таблицы не допускается.

В таблице не допускается применять размер шрифта меньше, чем в тексте отчета. В таблицах, расположенных в приложениях, допускается применять размер шрифта – 12.

Размер частиц никелевого порошка должен соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.3 [5].

Таблица 1.3 – Размер частиц никелевого порошка

Марка никелевого порошка	Размер частиц, мкм	Допускаемые отклонения
ПНК-УТ1, ПНК-УТ2, ПНК-УТ3, ПНК-УТ4, ПНК-ОТ1, ПНК-ОТ2э, ПНК-ОТ3, ПНК-ОТ4	Менее 20	Содержание частиц порошка размером более 20 мкм не должно быть более 20 % от массы партии
ПНК-1Л5 ПНК-1Л6 ПНК-1Л7 ПНК-1Л8	Менее 20	Содержание частиц порошка размером более 20 мкм не должно быть более 15 % от массы партии
ПНК-2К9 ПНК-2К10	От 71 до 100 включительно	Содержание частиц порошка других размеров не должно быть более 20 % от массы партии
ПНЭ-1	Менее 71. Содержание частиц порошка размером менее 45 мкм должно быть не менее 30 % от массы партии	Содержание частиц порошка размером более 71 мкм не должно быть более 4 % от массы партии
ПНЭ-2	Менее 250. Содержание частиц порошка размером менее 71 мкм должно быть не менее 3 % от массы партии	Содержание частиц порошка размером более 250 мкм не должно быть более 3 % от массы партии

Рисунок 7 – Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Классификация отходов по источникам образования [9]

Отходы производства	Отходы потребления
Отходы металлургического производства (шлаки, сѐмы, слесы и др.)	Промышленные, транспортные и сельскохозяйственные (машины, оборудование, детали, изделия, инструмент)
Отходы прокатного передела (облезь концов, стружка, опилки, окалина и др.)	
Отходы литейного производства (литники, прибыли, сѐмы, и др.)	Военные (самолетные, корабельные, ракетные, боеприпасы и другое военное имущество)
Отходы химического производства (отработанные катализаторы, шламы)	
Отходы кабельного производства (обрезь концов кабеля и проволоки, путанка и др.)	Бытовые (предметы домашнего обихода), образующиеся у населения
Отходы механической обработки литья, прессованных изделий, поковок и т.д. (стружка, высечка, обрезь, облой и др.)	
Отходы процессов горячего и электролитического покрытия (изгарь, шламы)	

В соответствии с ГОСТ 18978-73 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Термины и определения» отходы производства и отходы потребления (лом) по физическим признакам классифицируют согласно таблице 2 [23].

Таблица 2 – Классификация отходов по физическим признакам

Классификация	Определение
1	2
Обезвреженные	Отходы, освобожденные от взрывоопасных предметов, ядовитых и вредных веществ

а) страница с началом таблицы

Продолжение таблицы 2

1	2
Взрывоопасные	Отходы, в которых имеются взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества, герметически закрытые и полые предметы, содержащие лед, влагу, масла, специальные жидкости, а также любые отходы, не прошедшие пиротехнический контроль
Габаритные	Отходы, габариты которых соответствуют требованиям загрузки металлургических печей
Негабаритные	Отходы, габариты которых не соответствуют требованиям загрузки металлургических печей
Легковесные	Отходы с низкой объемной плотностью (фольга)
Кусковые	Отходы, получаемые при литье, прокатке, ковке, штамповке и обрезке
Стружка	Отходы, образующиеся при обработке полуфабрикатов и изделий на металлообрабатывающих станках
Порошкообразные	Отходы, образующиеся при производстве металлических порошков и изделий из них

По способу использования отходы делят, в соответствии с таблицей 3 [9]. В соответствии с ГОСТ 1639-91 «Лом и отходы цветных металлов. Общие технические условия» отходы цветных металлов подразделяются на следующие классы (таблица 4) [24].

Классы в зависимости от химического состава делятся на группы. В зависимости от вида металла количество групп различно; каждая первая группа представляет собой технически чистый металл, а каждая последняя – отходы низкокачественные.

б) страница с переносом таблицы

Рисунок 8 –Пример оформления таблицы при переносе ее части на другую страницу

2.6 Оформление рисунков

Графический материал должен располагаться непосредственно после текста, в котором о нем упоминается впервые, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении. Любой графический материал (чертёж, схема, диаграмма, рисунок и т.д.) обозначают словом «Рисунок № Название», расположенным под графическим материалом посередине строки без абзацного отступа. Пример оформления приведен на рисунке 9а [3].

Рисунок снизу и сверху должен быть отделен от основного текста одинарным междустрочным интервалом 8 мм (1 пустая строка основного текста 14 pt).

Графический материал, за исключением графического материала приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Через тире приводится наименование графического материала. Точка в конце наименования не ставится. Допускается нумерация графического материала в пределах раздела. Номер рисунка состоит в этом случае из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделённых точкой, например «Рисунок 1.16» [3].

Рисунок (диаграмму, схему и т.п.), как правило, следует выполнять на одной странице. На все рисунки приводят ссылки в тексте документа или в приложении. При ссылке следует писать слово «рисунок» с указанием его номера [3]. Пример оформления приведен на рисунке 9б [3].

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце.

Перенос слов в наименовании рисунка не допускается.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения: Рисунок А.3.

2.2.2 Методика исследований формы и морфологии поверхности частиц порошковой меди, полученной электроэрозионным диспергированием медных отходов в изопропиловом спирте

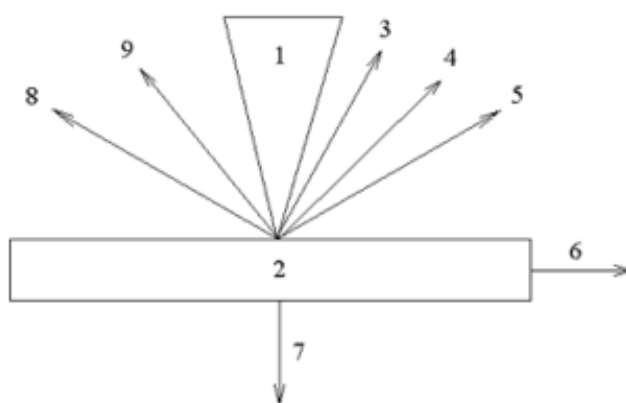
С целью изучения формы и морфологии частиц порошков, полученных методом ЭЭД из медных отходов, были сделаны снимки на растровом (сканирующем) электронном микроскопе QUANTA 600 FEG, представленном на рисунке 13.



Рисунок 13 – Растровый электронный микроскоп «Quanta 600 FEG»

QUANTA 600 FEG (Голландия) – электронно-ионный сканирующий микроскоп с электронно-лучевой колонной, которая оснащена вольфрамовым катодом. Он имеет следующие характеристики:

Под рентгеноспектральным микроанализом понимают определение элементного состава микрообъектов по возбуждаемому в них характеристическому рентгеновскому излучению. Для анализа характеристического спектра в рентгеноспектральном микроанализе используют два типа спектрометров (бескристалльный либо с кристаллом-анализатором), базой для РСМА служит электронно-оптическая система растрового электронного микроскопа.



1 – электронный луч; 2 – объект; 3 – отраженные электроны; 4 – вторичные электроны; 5 – Оже-электроны; 6 – ток поглощенных электронов; 7 – прошедшие электроны; 8 – катодно-люминесцентное излучение; 9 – рентгеновское излучение

Рисунок 14 – Эффекты взаимодействия электронного луча с объектом

При взаимодействии электронного зонда с образцом по схеме на рисунке 14 одним из возбуждаемых сигналов является рентгеновское излучение, которое можно разделить на характеристическое и тормозное.

Тормозное рентгеновское излучение возникает вследствие торможения первичных электронов в электрическом (кулоновском) поле атомов анализируемого материала. Кинетическая энергия первичных электронов в этом случае частично или полностью преобразуется в энергию рентгеновского

б) страница с рисунком, который имеет подрисуночный текст
Рисунок 9–Пример оформления рисунка

2.7 Оформление формул

Математические уравнения и расчетные формулы набирают на компьютере с использованием редактора формул Microsoft Equation. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлена одна свободная строка.

Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (\times), деления ($:$) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак « \times » [3]. Знак умножения обозначается « \cdot ».

Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают (1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (2.1) [5].

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться без абзацного отступа со слова «где» без двоеточия после него. При этом после формулы ставят запятую. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки с абзацного отступа [5]. Если приводится несколько формул подряд неразделенных текстом, то между ними ставят запятую. После формулы, завершающей предложение, ставят точку [5]. Пример оформления формул приведен на рисунке 10.

При написании формул допускается в условных обозначениях величин применять надстрочные и подстрочные индексы, состоящие из цифр и букв. Причем, если буквенный индекс состоит из сокращений нескольких слов, между сокращениями слов необходимо ставить точку. Например, условное обозначение стоимости производственных фондов следует писать: $\Phi_{пр.ф.}$

Единицы измерения физических величин (международные и русские) и их сокращенные наименования, включая приставки, следует писать прямым строчным шрифтом, например: г (грамм), кг (килограмм), мм (миллиметр), сокращенные наименования единиц измерения, образованные от имени собственного, пишутся с прописной буквы, например: Вт (ватт), Дж (джоуль), кВт (киловатт) и т. д.

Между последней цифрой числового значения величины и обозначением ее единицы измерения следует оставлять пробел, например: 20 кг. Не допускается при переносе на разные строки писать числовое значение физической величины и единицу измерения на разных строках [5].

Не допускается в одну строку писать исходную формулу и вычисления.

Испытания проводили на воздухе при нагрузке 1,5 Н и линейной скорости 4 см/сек, радиусом кривизны износа 8-9 мм, путь трения составлял 100 и 200 метров. В результате проведенных испытаний оценивали износостойкость образца и статистического партнера (шарика) по фактору износа по формуле 7:

$$W = V / (P \cdot l), \quad (7)$$

где W – интенсивность износа, $\text{мм}^3 \cdot \text{Н}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$;

V – объем удаленного материала, мм^3 ;

P – нагрузка, Н;

l – путь трения, м.

Определив диаметр износа шарика с помощью оптического инвертированного микроскопа OlympusGX 51, объем удаленного материала на шарике считали по формуле 8:

$$V = \pi \cdot h^2 \cdot (r - (1/3) \cdot h), \quad (8)$$

где $h = r - (r^2 - [d/2]^2)^{1/2}$ – высота сегмента, мм;

d – диаметр износа, мм;

r – радиус международной шарика, мм.

Объем удаленного материала определяли по сечению дорожки износа на поверхности образца с помощью автоматизированного прецизионного контактного профилометра Surtronic 25 производства фирмы TaylorHobson. Объем удаленного материала образца при длине окружности l (мм) и площади поперечного сечения s (мм^2) дорожки износа, определяли по формуле 9:

$$V = s \cdot l. \quad (9)$$

Рисунок 10 – Пример оформления формул

2.8 Оформление перечислений

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

2.8.1 Первый вариант оформления перечислений

Перед каждым элементом перечисления следует ставить тире сочетанием клавиш «Ctrl» и «-» на клавиатуре. Перечисления начинаются с абзаца и отделяются точкой с запятой.

Пример 1.

Процессы, лежащие в основе ХТП, можно разделить на следующие:

- механические и гидромеханические;
- теплообменные;
- массообменные;
- химические.

2.8.2 Второй вариант оформления

Вместо тире ставят цифры со скобкой. Перечисления отделяются точкой с запятой.

Пример 2.

Процессы, лежащие в основе ХТП, можно разделить на следующие:

1) механические и гидромеханические – перемешивание материалов, изменение их формы и размеров, сжатие и расширение, смешение и разделение потоков; все они протекают без изменения химического и фазового состава обрабатываемого материала; для проведения этих процессов предназначены транспортеры, питатели, дробилки, диспергаторы, формователи, компрессоры, насосы, смесители, фильтры;

2) теплообменные – нагрев, охлаждение, изменение фазового состояния; химический состав веществ при этом не меняется; они протекают в теплообменниках, кипятильниках, конденсаторах, плавилках, сублиматорах;

3) массообменные – растворение, кристаллизация, сушка, дистилляция, ректификация, абсорбция, адсорбция, экстракция, десорбция; представляют собой перенос вещества внутри фазы или между фазами, вызванный градиентом его концентраций и протекающий без изменения химического состава; для данных процессов служат кристаллизаторы, сушилки, дистилляторы, ректификаторы, абсорберы, адсорберы, экстракторы, десорберы;

4) химические – процессы, связанные с изменением химического состава веществ; данные процессы проводятся в химических реакторах.

2.8.3 Третий вариант оформления

Вместо тире ставят цифры сточкой в случае, если перечисление состоит из нескольких предложений. Перечисления отделяются точкой.

Пример 3.

Технологические составляющие производственного процесса.

1. Аппаратура – технологическое оборудование для осуществления обработки сырья и утилизации отходов, а также осуществления всех этапов получения самого продукта производства. Аппаратура устанавливается стационарно и работает в течение определённого срока допуска.

2. Сырьё – это либо природный материал, не прошедший химической обработки, но используемый для получения различных продуктов, либо полученный в химическом производстве продукт. Сырьём могут быть отходы производств, а также изделия, отслужившие свой срок.

3. Вторичное сырьё – кроме природных веществ на химических заводах применяют вторичное сырьё: полупродукты и отходы производства. Химия использует отходы многих производств, поэтому важным фактором её размещения является комбинирование производства, особенно с металлургией. Возможности комбинирования и использования разнообразного сырья так велики, что позволяют строить предприятия химической промышленности почти повсеместно. Но это нецелесообразно из-за высокой энерго- и водоёмкости производств.

4. Вспомогательные материалы: вода, топливо, окислители, растворители, катализаторы.

2.9 Оформление химических формул и уравнений

2.9.1 Требования к написанию химических формул

Символы элементов, цифры и индексы к ним должны быть написаны курсивом без пробелов [5]. Пример: $2Na_2SO_4$.

Между знаками в уравнениях и схемах химических реакций (+, -, =, →, ↔, ←, и др.) и формулами оставляют пробел [5].

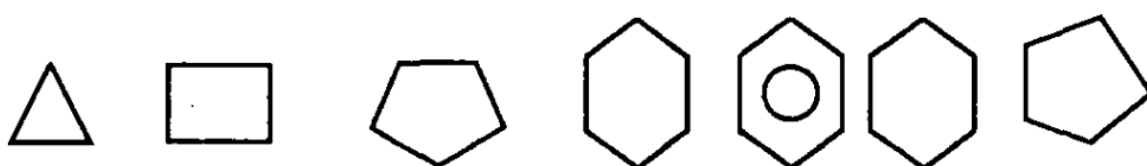
Пример: $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2NaCl$.

Знаки зарядов (+, -, ', °, 1, 2+) помещают справа от обозначения элемента на уровне верхних индексов [5]. Пример: H^+, C°, Ca^{2+} .

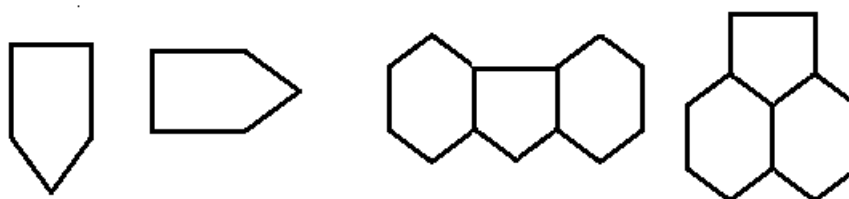
Обозначения электронов и электронных пар (одна или две жирные точки) ставят без пробела, сбоку, сверху, снизу или посередине символа-элемента [5]. Пример: $:NH_3$.

Знаки химической связи должны вплотную подходить к символам элементов точно посередине символа без пробела [5]. Пример: $H-C \equiv C-H$.

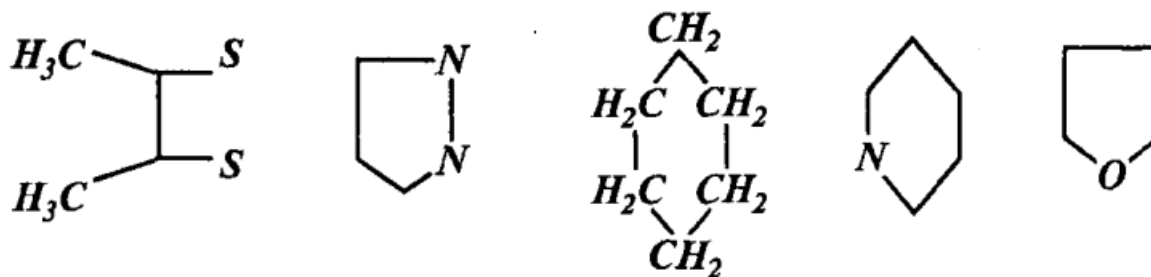
Упрощенные формулы циклических соединений обычно изображают в виде правильных многоугольников [5]. Пример:



При необходимости допускается использовать прямоугольные многоугольники [5]. Пример:



Символы элементов, входящих в циклы, обязательно «врезаются» в цикл [5]. Пример:



2.9.2 Требования к написанию химических уравнений

Уравнения реакций следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждого уравнения реакции должна быть оставлена одна пустая строка. Пример оформления приведен на рисунке 11 [3].

Переносов на следующую строку в химических уравнениях, как правило, следует избегать. При необходимости допускается перенос на знаках направления реакции (\rightarrow , \leftrightarrow) и знаке равенства ($=$), причем знак в начале следующей строки необходимо повторить.

Громоздкие схемы уравнений химических реакций с участием органических веществ, а также структурные формулы групп однотипных соединений целесообразно оформлять как рисунок и включать в нумерацию рисунков. Пример оформления приведен на рисунке 11 [5].

Нумеровать нужно наиболее важные химические уравнения, на которые имеются ссылки в последующем тексте. Не нумеруются, как правило, химические уравнения, на которые нет ссылок в тексте; порядковые номера химических уравнений обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы, включаются в общую нумерацию формул при небольшом количестве уравнений [5].

3 ТРЕБОВАНИЯ К СДАЧЕ ГОТОВОЙ ВКР

ВКР должна быть сброшюрована. В сброшюрованную ВКР вкладываются [1]:

– справка о результатах внедрения результатов ВКР (при наличии) (приложение Ж[1]);

– отзыв руководителя о ВКР по всем образовательным программам – приложение З[1], или отзыв руководителя о ВКР в формате «Стартап как диплом» – приложение И [6];

– рецензия на ВКР только для программ магистратуры – приложение К[1], или рецензия на ВКР в формате «Стартап как диплом» – приложение Л[6];

– отчет (справку) из системы «Антиплагиат», в соответствии с требованиями П 02.140[7];

– прочие документы, подтверждающие научную и практическую ценность (при необходимости).

Законченная и подписанная выпускная квалификационная работа (в полном объеме, включающая текстовую часть, графический и/или иллюстративный материал и др.) передается обучающимся руководителю ВКР в бумажном и электронном виде для просмотра, одобрения и подготовки отзыва и в срок, согласно требованиям П 02.032 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [2].

Проверка ВКР (введение; основная часть; заключение) осуществляется до момента допуска ВКР к защите, графическая часть ВКР (листы чертежей и плакатов) не проверяется. Руководитель ВКР обязан предупредить обучающегося о проверке работы на наличие плагиата, допустимых пределах заимствований [7].

Руководитель ВКР передает электронную версию ВКР ответственному лицу выпускающей кафедры для проверки в системе «Антиплагиат» на допустимый предел заимствований [4]:

– **50 %** от общего объема – для ВКР по программе бакалавриата;

– **70 %** от общего объема – для ВКР по программе магистратуры.

Если ВКР содержит оригинального текста менее допустимого, то она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 3 календарных дней до даты защиты.

Руководитель ВКР проводит качественный анализ степени влияния заимствований на индивидуальность ВКР в том случае, если заимствование превышает допустимый уровень; или возвращает ВКР обучающемуся на доработку в том случае, если заимствования приводят к утрате оригинальности ВКР.

Результаты проверки ВКР на объем заимствований подтверждаются отчетом из системы «Антиплагиат», предоставляемым ответственным лицом выпускающей кафедры руководителю ВКР.

Если по результатам проверки количественных показателей и качества заимствований ВКР не требует возврата обучающемуся на доработку, результаты проверки ВКР на объем заимствований руководитель ВКР фиксирует в отзыве на ВКР.

При необходимости ВКР со всеми вышеуказанными документами направляется кафедрой на рецензирование в соответствии с положением П 02.032-2016.

Тексты ВКР обучающихся, за исключением содержащих сведения, составляющие государственную тайну, по итогам защиты которых получены положительные оценки, подлежат размещению в электронно-библиотечной системе университета в течение 3-х дней после защиты ВКР [7].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

2 П 02.032–2016 «Государственная итоговая аттестация по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

3 ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

4 ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Москва: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 166 с.

5 Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.89-2005. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Оригиналы текстовые авторские и издательские. Общие требования.– М.: Стандартиформ, 2005. – 29 с.

6 П 02.184–2022. Выпускная квалификационная работа в формате «Стартап как диплом» (Издание 2).

7 П 02.140–2021 «О порядке проверки текстов выпускных квалификационных работ на объем заимствований и размещении их в электронно-библиотечной системе университета».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Форма титульного листа ВКР по программе бакалавриата

Минобрнауки России Юго-Западный государственный университет		
Кафедра _____		
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА		
(код, направление подготовки: направленность (профиль))		

(название темы)		

(вид ВКР: дипломная работа или дипломный проект)		

Автор ВКР	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Группа	_____	
Руководитель ВКР	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Нормоконтроль	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
ВКР допущена к защите:		
Заведующий кафедрой	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Курс 20 __ г.		
Ф 04.027		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма титульного листа выпускной квалификационной работы по программе магистратуры

Минобрнауки России Юго-Западный государственный университет		
Кафедра _____		
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ		
(код, направление подготовки: направленность (профиль))		

(название темы)		

(вид ВКР: дипломная работа или дипломный проект)		

Автор ВКР	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Группа	_____	
Руководитель ВКР	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Нормоконтроль	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Рецензент	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
ВКР допущена к защите:		
Заведующий кафедрой	_____	_____
	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Ф 04.029	Курск 20 __ г.	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Формы задания на выпускную квалификационную работу по программе магистратуры

Минобрнауки России Юго-Западный государственный университет	
Кафедра _____	
УТВЕРЖДАЮ: Заведующий кафедрой	
_____ (подпись, инициалы, фамилия)	
« ____ » _____ 20__ г.	
ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ	
Студент _____ (фамилия, инициалы)	шифр _____ группа _____
1. Тема _____	
утверждена приказом ректора ЮЗГУ от « ____ » _____ 20__ г. № _____	
2. Срок представления ВКР к защите « ____ » _____ 20__ г.	
3. Исходные данные: _____ _____ _____	
4. Перечень вопросов, подлежащих исследованию (разработке): _____ _____ _____ _____	
5. Перечень графического материала(если предусмотрено заданием): _____ _____	
Руководитель ВКР _____ (подпись, дата)	_____ (инициалы, фамилия)
Задание принял к исполнению _____ (подпись, дата)	_____ (инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Форма задания на выпускную квалификационную работу в формате «Стартап как диплом» по программе бакалавриата

Минобрнауки России Юго-Западный государственный университет	
Кафедра _____	
УТВЕРЖДАЮ: Заведующий кафедрой	
_____ (подпись, инициалы, фамилия) « ____ » _____ 20__ г.	
ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА	
Студент _____ шифр _____ группа _____ (фамилия, инициалы)	
1. Тема _____ _____ (наименование темы указывается по форме: «Наименование общей темы. Наименование индивидуальной темы»)	
одобрена экспертной комиссией университета и утверждена приказом от « ____ » _____ 20__ г. № _____.	
2. Срок представления работы к защите « ____ » _____ 20__ г.	
3. Общая часть ВКР: Подготовка резюме и компьютерной презентации стартап-проекта.	
4. Индивидуальная часть ВКР:	
4.1. Исходные данные: _____ _____	
4.2. Содержание работы (по разделам):	
4.2.1. Введение _____	
4.2.2. _____	
4.2.3. _____	
4.2.4. _____	
5. Перечень графического материала (если предусмотрено заданием): _____	
Руководитель ВКР _____	_____
	(подпись, дата) (инициалы, фамилия)
Задание принял к исполнению _____	_____
	(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Форма задания на выпускную квалификационную работу в формате «Стартап как диплом» по программе магистратуры

Минобрнауки России Юго-Западный государственный университет	
Кафедра _____	
УТВЕРЖДАЮ: Заведующий кафедрой	
_____ (подпись, инициалы, фамилия)	
« ____ » _____ 20__ г.	
ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ	
1. Тема _____ _____ _____	
(наименование темы указывается по форме: «Наименование общей темы. Наименование индивидуальной темы»)	
одобрена экспертной комиссией университета и утверждена приказом от « ____ » _____ 20__ г. № _____.	
2. Срок представления работы к защите « ____ » _____ 20__ г.	
3. Общая часть ВКР: Подготовка резюме и компьютерной презентации стартап-проекта.	
4. Индивидуальная часть ВКР:	
4.1. Исходные данные: _____ _____	
4.2. Перечень вопросов, подлежащих исследованию (разработке): _____ _____	
5. Перечень графического материала (если предусмотрено заданием): _____	
Руководитель ВКР	_____ (подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)
Задание принял к исполнению	_____ (подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Форма справки о результатах внедрения результатов выпускных квалификационных работ

СПРАВКА	
о результатах внедрения решений, разработанных в выпускной квалификационной работе	

(ф.и.о. полностью)	
В процессе работы над выпускной квалификационной работой по теме:	

студент(ка) _____ принял(а) непосредственное участие в разработке (ф.и.о.)	

(перечень разработанных вопросов)	
Полученные результаты нашли отражение в методических разработках, в докладных и аналитических записках _____	

(наименование органа, организации, предприятия)	
В настоящее время методические разработки, включающие результаты данной выпускной квалификационной работы, _____	

(находятся в стадии внедрения или включения в инструктивные материалы)	
Руководитель организации или подразделения _____ (подпись)	_____ (фамилия, имя, отчество)
Ф 04.084	М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Форма отзыва руководителя выпускной квалификационной работы

Минобрнауки России Юго-Западный государственный университет	
Кафедра _____	ОТЗЫВ
руководителя о выпускной квалификационной работе	

<small>(указать нужное: дипломная работа, дипломный проект)</small>	
Студента _____	(фамилия, имя, отчество)
Группы _____	направления подготовки (специальности) _____
На тему: _____	
1. Объем работы: количество страниц _____. Графическая часть _____ листов.	
2. Цель и задачи исследования: _____	
3. Актуальность, теоретическая, практическая значимость темы исследования: _____	
4. Соответствие содержания работы заданию (полное или неполное): _____	
5. Основные достоинства и недостатки работы: _____	
6. Степень самостоятельности и способности к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы): _____	
7. Оценка деятельности студента в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.): _____	
8. Достоинства и недостатки оформления текстовой части, графического, демонстрационного, иллюстративного, компьютерного и информационного материала. Соответствие оформления требованиям стандартов: _____	
9. Целесообразность и возможность внедрения результатов исследования: _____	
10. По результатам проверки ВКР на объем заимствования в системе «Антиплагиат» оригинальный текст составляет ____%; заимствования составляют ____%, из которых правомочные заимствования – ____%. Итоговая оценка оригинальности, с учетом правомочных заимствований, составляет ____%. Распечатка отчета о проверке прилагается.	
11. При выполнении ВКР автор показал _____ уровень сформированности компетенций, установленных ФГОС ВО. <small>(указать нужное: высокий уровень (соответствует оценке «отлично»), продвинутый (соответствует оценке «хорошо»), пороговый (соответствует оценке «удовлетворительно», недостаточный (соответствует оценке «неудовлетворительно»))</small>	
12. Общее заключение и предлагаемая оценка _____	
Руководитель _____	(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)
Дата: « ____ » _____ 20 ____ г.	Подпись _____

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Форма отзыва руководителя выпускной квалификационной работы
в формате «Стартап как диплом»

Минобрнауки России Юго-Западный государственный университет
Кафедра _____
ОТЗЫВ
руководителя о выпускной квалификационной работе в формате «Стартап как диплом»
Студента _____ (фамилия, имя, отчество)
Группы _____ направления подготовки (специальности) _____
На тему: _____ (наименование темы указывается по маске: «Наименование общей темы. Наименование индивидуальной темы»)
1. Объем работы: количество страниц _____. Графическая часть _____ листов.
2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ ВКР (выполнена совместно с командой стартапа)
2.1. Резюме и компьютерная презентация стартап-проекта: _____
2.2. Мнение руководителя ВКР о работе автора ВКР в составе команды стартапа: _____
2.3. Мнение руководителя ВКР о работе команды стартапа в целом: _____
3. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ВКР (выполнена самостоятельно)
3.1. Цель и задачи исследования: _____
3.2. Актуальность, теоретическая, практическая значимость темы исследования: _____
3.3. Соответствие содержания работы заданию (полное или неполное): _____
3.4. Основные достоинства и недостатки работы: _____
3.5. Степень самостоятельности и способности к исследовательской работе (умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы): _____
3.6. Оценка деятельности студента в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.): _____
3.7. Достоинства и недостатки оформления текстовой части, графического, демонстрационного, иллюстративного, компьютерного и информационного материала. Соответствие оформления требованиям стандартов: _____
3.8. Целесообразность и возможность внедрения результатов исследования: _____

Продолжение приложения И

4. По результатам проверки ВКР на объем заимствования в системе «Антиплагиат» оригинальный текст составляет ___ %; заимствования составляют ___ %, из которых правомочные заимствования – ___ %.

Итоговая оценка оригинальности, с учетом правомочных заимствований, составляет ___ %.

Распечатка отчета о проверке прилагается.

5. При выполнении ВКР автор показал _____

*(указать нужно: высокий уровень (соответствует оценке «отлично»),
продвинутый (соответствует оценке «хорошо»),
пороговый (соответствует оценке «удовлетворительно»),
недостаточный (соответствует оценке «неудовлетворительно»)*

уровень сформированности компетенций, установленных ФГОС ВО.

6. Общее заключение и предлагаемая оценка _____

Руководитель _____

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Дата: « ___ » _____ 20 ___ г. Подпись _____

ПРИЛОЖЕНИЕ К
Форма рецензии на выпускную квалификационную работу

<p>Минобрнауки России Юго-Западный государственный университет</p> <p>РЕЦЕНЗИЯ на выпускную квалификационную работу</p> <p>_____</p> <p><i>(указать нужно: дипломная работа, дипломный проект)</i></p> <p>студента _____</p> <p style="text-align: center;"><i>(фамилия, имя, отчество)</i></p> <p>обучающегося в группе _____ на _____ курсе направления подготовки (специальности) _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;"><i>(содержание рецензии)</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Выпускная квалификационная работа <i>(указать нужно: дипломная работа, дипломный проект)</i>:</p> <p>1. Показывает, что автор владеет установленными ФГОС ВО компетенциями на _____ уровне.</p> <p style="text-align: center;"><i>(указать нужно: высокий уровень (соответствует оценке «отлично»), продвинутый (соответствует оценке «хорошо»), пороговый (соответствует оценке «удовлетворительно»), недостаточный (соответствует оценке «неудовлетворительно»)</i></p> <p>2. Соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и может быть допущена к защите.</p> <p>3. Заслуживает оценки _____</p> <p style="text-align: center;"><i>(отлично, хорошо, удовлетворительно)</i></p> <p>Рецензент _____</p> <p style="text-align: center;"><i>(ученая степень, ученое звание, место работы, должность, фамилия, имя, отчество)</i></p> <p>_____</p> <p style="text-align: right;"><i>(подпись, дата)</i></p>
