

УДК 699.85

Составители: В.В. Юшин, И.О. Кирильчук

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *Г.П. Тимофеев.*

Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде: методические указания к выполнению курсовой работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.В. Юшин, И.О. Кирильчук. Курск, 2021. 12 с. Библиогр.: с. 10.

Изложены основные требования к выполнению курсовой работы по дисциплине «Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде» для направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. Даны указания к содержанию, оформлению и порядку выполнения и защиты курсовой работы.

Предназначены магистрам, обучающимся по направлению подготовки Техносферная безопасность, выполняющим курсовую работу по дисциплине «Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 0,7. Уч.-изд.л. 0,63. Тираж 30 экз. Заказ . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1 Общие сведения

Курсовая работа (КР) является самостоятельным видом деятельности обучающихся. Руководитель работы обязан осуществлять методическое руководство, оказывать помощь в овладении приемами решения указанных задач, контролировать ход выполнения работы.

Задание выдается руководителем КР. Консультации по КР проводятся в сроки, предусмотренные для его выполнения. В случае несоблюдения установленных сроков по неуважительной причине руководитель может консультации прекратить, а дальнейшее завершение осуществляется студентом самостоятельно.

Защита курсовой работы проводится в комиссии из преподавателей кафедры, включая руководителя работы. Состав комиссии и график защиты работы утверждается заведующим кафедрой.

Процедура защиты заключается в кратком (10 минут) докладе студента по выполненной работе и в ответах на вопросы членов комиссии. Студент должен за отведенное время изложить основные положения работы, акцентировав внимание на наиболее интересных проблемах работы, высказать свои предложения по теме выполненной работы.

По результатам защиты курсовой работы выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» с учетом качества выполнения текстового документа (ТД) и демонстрационного материала (ДМ), полноты доклада студента и ответов на вопросы при защите.

Если студент не готов к защите, ему может быть предложено другое время для защиты. Студенту, не представившему КР в установленный срок или получившему при защите неудовлетворительную оценку, назначается дата дополнительной защиты по согласованию с заведующим выпускающей кафедрой, а при необходимости выдается новое задание на выполнение КР.

2 Содержание курсовой работы

Курсовая работа в общем случае должна содержать:

- **текстовый документ (ТД);**
- **демонстрационный материал (ДМ).**

2.1 Содержание текстового документа курсовой работы

Текстовый документ должен в краткой и четкой форме раскрыть:

- творческий замысел работы, сформулированные цели, которые должны быть достигнуты, или требования, которые должны быть удовлетворены в данной работе;

- постановку задачи, выбор и обоснование пути решения поставленной задачи и способов ее реализации;

- анализ и конкретизацию решения;

- обработку полученных результатов;

- выводы и рекомендации.

Текстовый документ должен сопровождаться иллюстрациями (рисунками, графиками, таблицами, эскизами, диаграммами, схемами и т.п.).

ТД выполняется на русском языке. Допускается выполнение на иностранном языке, если это установлено заданием.

Текст ТД набирается на компьютере в формате doc и печатается на принтере на одной стороне листа белой бумаги формата А-4.

Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14.

Абзацный отступ – 1,25 см. Междустрочный интервал – 1,5.

Размеры полей: левое – 30 мм, верхнее, нижнее – 20 мм; правое – 15 мм.

Выравнивание – по ширине.

Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый раздел ТД начинается с новой страницы. Разделы и подразделы ТД должны иметь заголовки. Заголовки разделов и подразделов ВКР следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивая, без точки в конце. Заголовок раздела должен быть отделён от основного текста раздела и от текста предыдущего раздела одинарным междустрочным интервалом 8 мм (1 пустая строка основного текста 14 pt).

Все листы ТД, включая приложения, следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы ставится правом нижнем углу без точки.

Первым листом является титульный лист. Титульный лист включается в общее количество страниц, но не нумеруется.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки с ПК включают в общую нумерацию страниц. Иллю-

страции, таблицы и распечатки с ПК на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Приложения должны иметь общую с остальной частью ТД сквозную нумерацию страниц. На все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ТД.

Текстовый документ должен включать структурные элементы в указанной ниже последовательности.

Титульный лист

На титульном листе представлена информация, которая однозначно позволяет идентифицировать вид работы и ее автора. Состав приводимой информации указан в приложении А.

Задание.

Работа должна выполняться на основе индивидуального задания (выдается руководителями работы), содержащего требуемые для решения поставленных задач исходные данные, обеспечивающие возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки каждого студента.

Реферат.

Реферат размещается на отдельном листе. Объем реферата не должен превышать одной страницы. Реферат должен содержать:

- сведения об объеме ТД, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей ТД, использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ТД, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запятые.

В тексте реферата рекомендуется отразить объект исследования, цель и задачи работы, используемые методы, полученные результаты.

Содержание ТД.

Содержание включает введение, заголовки всех разделов, подразделов, заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начи-

наются эти элементы. При наличии самостоятельных конструкторских, технологических, программных и иных документов, помещаемых в ТД, их перечисляют в содержании с указанием обозначений и наименований.

Определения, обозначения и сокращения (необязательный структурный элемент).

Перечень определений начинают со слов «В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями».

Определение должно быть оптимально кратким и состоять из одного предложения. Термин записывают с прописной буквы полужирным шрифтом, а определение со строчной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Например:

Очистка газа: отделение от газа или превращение в безвредное состояние загрязняющих атмосферу веществ.

Если в ТД необходимо использовать значительное количество (более пяти) обозначений и (или) сокращений, то в данном структурном элементе приводится перечень обозначений и сокращений, применяемых для данной КР. Запись обозначений и сокращений в этом элементе приводят в порядке их появления в тексте с необходимой расшифровкой и пояснениями. Обозначения и сокращения приводят перед термином и выделяют полужирным шрифтом. Например:

ПДВ – предельно допустимый выброс.

Условные обозначения приводят перед термином и выделяют полужирным шрифтом. После термина приводят обозначения единиц величин, которые отделяют запятой. Например:

С — концентрация загрязняющих веществ в атмосфере, г/м³.

В тексте документа допускается приводить без расшифровки общепринятые сокращения, установленные в национальных стандартах и правилами русской орфографии: ЭВМ, с. – страница, т. е. – то есть, т. д. - так далее и др.

В текстовом документе при многократном упоминании устойчивых словосочетаний могут быть дополнительно установлены сокращения, применяемые только в данном тексте. При этом полное название следует приводить при его первом упоминании в тексте, а после полного названия в скобках — сокращенное название или аб-

бrevиатуру, например: «...зернистый фильтр (ЗР)...». При последующем упоминании употребляют сокращенное название или аббревиатуру.

В тексте документа не допускается:

- применять сокращения слов, кроме сокращений, установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте следует избегать необоснованных (излишних) сокращений, которые могут затруднить пользование данным документом.

Сокращение русских слов и словосочетаний – по ГОСТ 7.12–93 ССИБИД. Сокращения русских слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати. Перечень допускаемых сокращений, используемых в текстовой конструкторской документации, приведен в ГОСТ 2.316.

Введение

В элементе «Введение» указывают цель работы, область применения разрабатываемой проблемы, ее научное, техническое и практическое значение.

Во введении рекомендуется:

- раскрыть актуальность вопросов темы;
- охарактеризовать проблему, к которой относится тема, изложить историю вопроса, дать оценку современного состояния теории и практики;

- изложить задачи в области разработки проблемы, т. е. сформулировать задачи темы работы;

- перечислить методы и средства, с помощью которых будут решаться поставленные задачи.

Основная часть.

Первая глава основной части работы – теоретическая.

В первой главе излагаются теоретические основы изучения темы работы. Целесообразно оценить степень изученности проблемы исследования, рассмотреть вопросы, теоретически решенные и дискуссионные, по-разному освещаемые в научной литературе.

Так, при рассмотрении в качестве объектов исследования математических моделей, предназначенных для анализа процессов миграции и трансформации загрязняющих веществ, в первой главе необходимо отразить краткие сведения о процессах миграции и трансформации загрязняющих веществ в рассматриваемых объектах окружающей среды, проанализировать факторы, влияющие на процессы рассеивания и разбавления, определяющие поведение потока загрязнений, выбрасываемых в атмосферу или сбрасываемых в водные объекты (почву).

Если объектом исследования в КР являются информационно-аналитические системы (ИАС) управления, то в первой главе рекомендуется рассмотреть теоретические основы негативного антропогенного воздействия на те объекты окружающей среды, которые выступают в качестве предмета управления рассматриваемых обучающимися ИАС.

Также в данном разделе могут быть представлены методические аспекты управления качеством атмосферы (водных объектов), отходами, расчета рассеивания (разбавления) загрязняющих веществ и др.

Данный раздел курсовой работы выполняется на основе изучения специальной литературы, изданий периодической печати, нормативных и иных материалов.

Вторая глава работы – аналитическая. Во второй главе анализируется состояние проблемы, которая является темой курсовой работы. Здесь могут быть проанализированы основные загрязняющие вещества, характерные для определенного производства или некоторого региона, математические модели, используемые для моделирования процессов миграции и трансформации загрязняющих веществ в объектах окружающей среды, информационно-аналитические системы управления качеством окружающей среды и контроля загрязнений. В данном разделе, как правило, необходимо провести анализ достоинств, недостатков, ограничений и области применения различных моделей и ИАС.

Третья глава работы должна носить преимущественно прикладной (практический) характер. В третьей главе приводится самостоятельная оценка полученных в результате анализа данных, выводы и аргументированные предложения по совершенствованию соот-

ветствующей сферы деятельности. Все предложения и рекомендации должны носить реальный характер.

Так, в третьем разделе могут быть исследованы проблемы реализации моделей расчета концентраций загрязняющих веществ или информационно-аналитических систем управления качеством окружающей среды и контроля загрязнений, выбранных во втором разделе как оптимальных, в программных продуктах с использованием современных информационных технологий. Также могут быть проанализированы возможности и перспективы использования моделей и ИАС для совершенствования природоохранной деятельности на определенных производствах (в конкретных регионах).

Главы курсовой работы должны быть взаимосвязаны между собой. На страницах текста основной части работы обязательно приводятся ссылки на источники. Объем курсовой работы составляет не менее 30 страниц машинописного текста.

Примечание: Содержание разделов курсовой работы зависит от темы и специфики объекта исследования. Рекомендуется темы курсовых работ обучающихся корректировать с учетом предполагаемых тем выпускных квалификационных работ, либо научно-исследовательских работ, проводимых обучающимися.

Заключение.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее экономическую, научную, социальную значимость.

Список использованных источников.

В список включают все источники, на которые имеются ссылки в ТД. Источники в списке располагают и нумеруют в порядке их упоминания в тексте ТД арабскими цифрами без точки.

Сведения об источниках приводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.05-2008.

Приложения.

В приложениях рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера. В приложения могут быть помещены:

- таблицы и рисунки большого формата;
- распечатки программного кода ЭВМ;
- самостоятельные материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера;

- промежуточные математические доказательства и расчеты;
- иллюстрации вспомогательного характера.

Приложения обозначают в порядке ссылок на них в тексте, прописными буквами русского алфавита, начиная с А, которые приводят после слова «Приложение». Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение. Наверху посередине листа печатают строчными буквами с первой прописной слово «Приложение», и его буквенное обозначение. Ниже приводят, в виде отдельной строки, заголовок, который располагают симметрично относительно текста, печатают строчными буквами с первой прописной и выделяют полужирным шрифтом.

Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: «..рисунок Б.5».

Оформление ТД курсовой работы осуществляется в соответствии с требованиями стандарта Университета «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению» и ГОСТа 7.32.

2.2 Содержание демонстрационного материала

Демонстрационный материал выполняется в форме электронной презентации объемом 10-15 слайдов. На первом слайде необходимо отразить название темы курсовой работы, ФИО автора и руководителя работы. На второй слайд выносятся цели и задачи КР, а также использованные в работе методы. На последующие слайды следует выносить иллюстративный материал: рисунки, графики, таблицы, эскизы, диаграммы, схемы и т.п. На заключительном слайде располагают краткие выводы по результатам выполненной работы.

2 Показатели качества курсовой работы

В числе важнейших элементов, характеризующих качество КР, являются:

- актуальность выбранной темы;
- глубина исследования темы;
- полнота использования литературных источников;
- оформление работы.

Критерии оценки		Рейтинг (баллы)*		
		min	max	баллы
Формальные критерии (нормоконтроль) (от 0 до 20 баллов)				
1	Оформление титульного листа, содержания, заглавий и текста	1	3	
2	Оформление списка использованных источников	2	4	
3	Оформление приложений, применение иллюстративного материала	1	3	
4	Оформление ссылок на использованные источники	2	4	
5	Грамматика, пунктуация и шрифтовое оформление работы	1	3	
6	Соблюдение графика подготовки и сроков сдачи законченной работы	1	3	
Содержательные критерии (от 0 до 50 баллов)				
7	Актуальность темы	3	5	
8	Соответствие работы выбранной теме	3	5	
9	Выбор цели и постановка задач	3	5	
10	Структура работы, сбалансированность разделов	3	5	
11	Качество источниковой базы, применение новейшей литературы	3	5	
12	Наличие элементов научной новизны, практическая ценность работы	3	5	
13	Правильность деления объема материала по разделам	3	5	
14	Качество работы ссылочного аппарата	3	5	
15	Степень самостоятельности работы	2	5	
16	Стиль изложения	2	5	
Защита (от 0 до 30 баллов)				
17	Раскрытие содержания работы	3	5	
18	Структура и качество доклада	3	5	
19	Ораторское искусство	3	5	
20	Оперирование профессиональной терминологией	3	5	
21	Качество использования средств мультимедиа в докладе	2	5	
22	Ответы на вопросы по теме работы	2	5	
ИТОГО		50	100	

Дополнительные баллы (от 0 до 20) могут быть получены за:
- апробацию материалов работы на научных конференциях;

- использование современных научных методов исследования и интернет-технологий;

- получение квалифицированной рецензии на работу;

- публикацию по теме работы в периодических научных изданиях и т.д.

Итого - 100 баллов основных, с возможностью получения до 20 дополнительных баллов. Однако суммарный балл студента при оценке работы не должен превышать 100. Набранные свыше максимального дополнительные баллы не учитываются, оценка ставится «отлично».

Оценка «отлично» - 85-100 баллов; «хорошо» - 70-84 баллов; «удовлетворительно» - 50-69 баллов, «неудовлетворительно» - менее 50 баллов.

Приложение А

Титульный лист курсовой работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

Кафедра _____

КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)по дисциплине « _____ »
(наименование учебной дисциплины)на тему « _____ »
_____ »Специальность (направление подготовки) _____
(код, наименование)Автор работы (проекта) _____
(инициалы, фамилия) _____ (подпись, дата)

Группа _____

Руководитель работы (проекта) _____
(инициалы, фамилия) _____ (подпись, дата)Работа (проект) защищена _____
(дата)

Оценка _____

Члены комиссии _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

_____ (подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

_____ (подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Курск, 20 ____ г.

Примерные темы курсовых работ

1. Моделирование процессов трансформации основных загрязнителей атмосферы
2. Особенности моделей атмосферной диффузии.
3. Прогнозирование загрязнения воздушной среды на основе уравнения турбулентной диффузии
4. Моделирование процессов рассеивания с использованием Гауссовых моделей
5. Анализ статистических методов моделирования
6. Регрессионные модели прогноза загрязнения воздуха в городе
7. Особенности автотранспорта как источника загрязнения атмосферы
8. Моделирование процессов рассеивания с использованием Моделей городских каньонов
9. Моделирование процессов рассеивания в аэродинамических трубах
10. Информационно-аналитические системы управления отходами
11. Информационно-аналитические системы управления загрязнением атмосферы
12. Информационно-аналитические системы контроля загрязнения гидросферы
13. Информационно-аналитические системы контроля загрязнения литосферы
14. Информационно-аналитические системы управления водными ресурсами
15. Математические модели распространения загрязнений в природных дисперсных средах
16. Математические модели распространения загрязнений в объектах гидросферы
17. Моделирование распространения и трансформации нефтяных загрязнений в объектах окружающей среды