

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники

Е. Г. Незнамова

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТЕРРИТОРИЙ**

Методические указания для выполнения курсовых работ для студентов технических вузов всех направлений и специальностей подготовки бакалавров, специалистов и магистров

Томск 2022

УДК 502.1 (07)

ББК 20.1я73

К900

**Незнамова, Елена Григорьевна**

К900 Инженерная защита окружающей среды и территорий. Методические указания для выполнения курсовых работ для студентов технических вузов всех направлений и специальностей подготовки бакалавров, специалистов и магистров / Е.Г. Незнамова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 8 с.

Представлены методические указания по порядку выполнения и содержанию курсовой работы по дисциплине.

Методические указания предназначены для студентов технических вузов всех направлений и специальностей подготовки бакалавров, специалистов и магистров.

Одобрено на заседании кафедры РЭТЭМ протокол № от 30.05.2022.

УДК 502.1 (07)

ББК 20.1я73

© Незнамова Е.Г., 2022

© Томск. гос. ун-т систем упр.  
и радиоэлектроники

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ И ЕЕ КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	5
2 ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....	7
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	8

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Инженерная защита окружающей среды и территорий» предполагает знакомство студентов с одним из важнейших аспектов рационального природопользования: исправления экологических ситуаций в атмосфере, гидросфере, верхних слоях литосферы, сложившихся как в результате антропогенного вмешательства в биосферу, так и в результате природных явлений стихийного характера.

Последовательный процесс устранения или коррекции воздействия на экосистему неблагоприятных факторов антропогенного или природного характера включает в себя несколько этапов:

- выявление причин, приведших к неблагоприятным изменениям на рассматриваемой территории;
- поиск путей устранения или снижения воздействия обнаруженных источников экологической опасности, выбор системы мероприятий по устранению сложившейся ситуации;
- разработка способов применения выбранных мероприятий для конкретных условий и практическое применение разработанной схемы для устранения источников воздействия на окружающую среду;
  - оценка основных экологических параметров экосистемы с целью определения ущерба окружающей среде, нанесенного скорректированными (или устраненными) факторами;
  - выбор системы мероприятий, направленных на оздоровление сложившейся экологической ситуации;
  - разработка способов применения выбранных мероприятий для конкретных условий и практическое применение разработанной схемы для устранения последствий источников воздействия на окружающую среду;
- осуществление экологического мониторинга данной территории с целью контроля за процессом восстановления экосистемы после проведенных мероприятий.

Таким образом, в процессе изучения данной дисциплины студент должен использовать полученные им ранее теоретические знания в области основ гигиенического нормирования, характера влияния различных антропогенных и естественных процессов на природные, полуприродные и антропогенные экосистемы, вспомнить физические и химические методы контроля и способы анализа данных по загрязнению атмосферы, гидросферы, литосферы химическими веществами. Овладеть теоретическими основами современных методов и технологий очистки промышленных и иных хозяйственных сточных вод, природных вод гидросферы, а также атмосферного воздуха от загрязнения химическими элементами органической и минеральной природы.

Формированию у студента навыков самостоятельного и последовательного применения систем защиты среды обитания и улучшения экологической ситуации на какой-либо территории или составной части биосферы способствует выполнение данной курсовой работы.

Курсовая работа по дисциплине «Инженерная защита окружающей среды и территорий» является самостоятельной научно-практической работой студента. В процессе выполнения этой работы студент должен использовать приобретенные им в часы аудиторных занятий теоретические и практические навыки, продемонстрировать умение работать с литературой и Интернет – ресурсом - провести поиск и анализ информации. Грамотно написать работу, оформить в соответствии с образовательным стандартом вуза ОС ТУСУР 01-2021и защитить в указанные сроки.

Целью курсовой работы является формирование компетенции, указанной в рабочей программе дисциплины: «Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем». Это достигается обучением в условиях, моделирующих реальные ситуации (работа в научно-исследовательской, производственной и иной хозяйственной, образовательной сфере) аналитическому исследованию и поиску методов, приемов коррекции экологических ситуаций,

возникших в результате различных видов антропогенной деятельности, а также экстремальных факторов природного характера.

Кроме того, процесс выполнения и защиты работы способствует выработке умения публичной защиты подготовленного материала. Это включает последовательное и лаконичное построение доклада, грамотное оформление используемого при защите демонстрационного материала, четкое изложение доклада, умение давать обоснованные ответы на задаваемые во время защиты вопросы, способность отстаивать свое мнение в дискуссии.

## 1 СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ И ЕЕ КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Выполнение курсовой работы состоит из следующих этапов:**

- выбор студентом темы или получение индивидуального задания у руководителя;
- разработка структуры курсовой работы;
- изучение источников информации и их предварительный анализ;
- сбор практической информации;
- выполнение расчетной части, если она предусмотрена планом;
- обоснование теоретических, практических выводов и рекомендаций;
- оформление работы;
- рецензирование работы научным руководителем.

**Индивидуальное задание** студент может получить непосредственно у руководителя курсовой работы или у руководителя научно-исследовательской работы (в научно-исследовательском институте, госучреждении, производственной или образовательной структуре).

Обычно исследования посвящаются поиску путей решения проблемы, возникающей в результате воздействия антропогенного или естественного фактора абиотического или биотического характера на природные, полуприродные или техногенные системы.

В случае, если у студента отсутствует практический материал, необходимый для выполнения курсовой работы, он может провести литературное исследование по интересующей его проблеме. В любом случае, студент в процессе самостоятельной работы и обсуждения таковой с руководителем, составляет индивидуальный план своей работы.

Структура курсовой работы строится обычно в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание (ТЗ);
- реферат на русском языке;
- реферат на английском языке;
- сокращения, обозначения, термины и определения;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Печатный экземпляр работы составляется в этой же последовательности, соответствующей образовательному стандарту вуза [1].

Объем курсовой работы составляет 15-25 страниц.

**Введение** к исследовательской работе должно содержать краткую характеристику проблемы, давать оценку современного состояния и целесообразности поиска путей ее решения. На основании этого в конце введения ставится цель и задачи исследования, достижению которой посвящается основная часть работы.

При формулировке целей и задач курсовой работы необходимо руководствоваться следующими положениями: цель должна соответствовать его названию, вытекающему из характера задания, выданного или утвержденного руководителем. Задачи служат поэтапными шагами для достижения поставленной цели. Формулировки задач, как правило, соответствуют названиям глав или разделов основной части работы.

Основная часть работы включает в себя обзор литературы по заданной теме, изложение методики выполняемой работы, экспериментальную или теоретическую часть, комментарии и обсуждение полученных результатов. В соответствии с этим основную часть текста по выбору исследователя делят на главы, разделы, параграфы, при необходимости, на пункты. Как правило, в структуре основной части текста должны присутствовать указанные далее главы и (или) пункты.

**Литературный обзор.** По разрабатываемой теме студентом рассматривается научная литература и другие источники информации за последние годы (если есть необходимость, помещается краткий исторический обзор, касающийся изучению рассматриваемого вопроса). В данной главе, согласно приведенному выше плану последовательного процесса устранения или коррекции воздействия на экосистему неблагоприятных факторов, возможно осуществление поиска причин, приведших к неблагоприятным изменениям на рассматриваемой территории, или отрицательного воздействия рассматриваемого производственного процесса на окружающую среду, а также возможных путей устранения или снижения изучаемого воздействия. Здесь также может быть представлена система оценок основных экологических параметров экосистемы с целью определения ущерба окружающей среде, наносимого или нанесенного скорректированными (или устраненными) факторами. Особое внимание следует уделить дискуссионным вопросам. Необходимо рассмотреть проблему с разных точек зрения, сформулировать свое отношение к ним, продемонстрировав самостоятельность суждений.

При изучении литературных источников рекомендуется делать цитаты, при этом в работе следует обязательно сопровождать приводимые цитаты точными ссылками. Наличие точных ссылок на литературные источники придает работе более убедительный характер. Количество использованных литературных источников - не менее пяти (в случае чисто литературного исследования – не менее десяти). В процессе изучения литературных источников следует обращать внимание и на приводимые в них цифровые данные, брать на заметку методы анализа, способы подачи материала (схемы, таблицы, рисунки). Возможно представление своего материала в сходной с каким-либо литературным источником форме и проведение сравнительного анализа. Это увеличит научную значимость работы. Данное положение не исключает ценности оригинальной подачи материала и способов решения проблемы, если они, конечно, обоснованы.

При выполнении курсового проекта необходимо использовать соответствующую литературу. Это может быть учебная литература, научная литература, научно-популярная литература, специализированная отраслевая литература. Приветствуется использование периодических изданий, использование ресурсов Интернет, сопровождаемое соответствующей ссылкой. Недопустимо использование только устаревших литературных источников. Часть (или все) из них должны быть выпущены после 2018 года.

**Материал и методы исследования.** Здесь помещают информацию об использованном в курсовой работе (проекте) материале. Это может быть источник его получения, количественные, качественные характеристики, сферы применения, годы исследований, краткая характеристика места исследований. Здесь же автор излагает суть использованных в работе методик, приводит формулы,

использованные для расчета, дает обоснование правильности их использования со ссылками на соответствующую литературу.

**Результаты исследования.** В этой главе студентом приводятся полученные им результаты (расчеты) в табличной, картографической или иной форме. В данной главе приводятся конкретные меры по устранению или снижению негативных последствий воздействия на окружающую среду рассматриваемых процессов. Происходит обсуждение этих мер, сравнение с литературными или теоретически ожидаемыми результатами их применения. В процессе обсуждения автор курсового проекта приходит к некоторым обобщающим положениям, которые помещаются здесь же по ходу обсуждения.

**Заключение** содержит основные теоретические выводы, к которым пришел студент за период выполнения проекта. Текст заключения констатирует имеющиеся недостатки с указанием путей их устранения, кратко излагает рекомендации по совершенствованию и оздоровлению сложившейся экологической ситуации, повышению технического уровня предлагаемых мер и улучшению их эффективности. В нем должны содержаться *только те положения* (в форме выводов, обобщений, рекомендаций), *которые отражены в предыдущих главах работы*. Объем заключительной главы должен содержать от 1 до 3 страниц.

## 2 ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Применение систем осаждения в очистке производственных сточных вод
2. Возможности биологических методы борьбы с загрязнением водоемов
3. Влияние объектов нефтегазодобывающего комплекса на почвенный покров и меры по снижению этого воздействия.
4. Рекультивация земель в районах функционирования объектов нефтегазодобывающего комплекса
5. Рекультивация земель в районах добычи полезных ископаемых.
6. Гидротехнические приемы при искусственном орошении территории.
7. Способы защиты атмосферы от выбросов автотранспорта.
8. Способы защиты атмосферы от выбросов предприятий.
9. Засоление земель и меры борьбы с ним.
10. Сельскохозяйственная эрозия почв и меры борьбы с ней.
11. Промышленная эрозия почв и меры борьбы с ней.
12. Токсикологические основы применения пестицидов
13. Разнообразие аппаратов сухой очистки воздуха и сферы их применения (на примере «Циклонов»
14. Воздействие степени изношенности канализационных сооружений на экологическую ситуацию урбанизированных экосистем и меры по устранению этого воздействия.
15. Обеспечение сбалансированной рекреационной нагрузки на территории городских парков.
16. Влияние рекреационной нагрузки на функционирование природных экосистем и меры по снижению этого влияния.
17. Защита подземных вод от воздействия объектов нефтегазодобывающего комплекса.
18. Применение гидротехнических сооружений в экономике
19. Проблемы жителей урбанизированных территорий и возможные меры по их коррекции.
20. Рекультивация эродированных почв.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2021. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления от 25.11.2021. – URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/70> (дата обращения 19.02.2022). – Режим доступа: свободный.