

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Методические указания  
к выполнению курсового проекта  
для студентов направления  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Курган 2023

Кафедра: «Экология и безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина: «Экологическая безопасность».

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Составили: канд. техн. наук, доц. С. К. Белякин:  
ст. преподаватель А. А. Нургазина.

Работа выполнена при равноценном участии авторов.

Печатается в соответствии с планом издания, утвержденным методическим советом университета «16» декабря 2021 года.

Утверждены на заседании кафедры «17» ноября 2022 года.

## ВВЕДЕНИЕ

*Цель курсового проектирования* – развитие навыков самостоятельного теоретического и практического анализа влияния конкретных источников загрязнения на среду обитания, развитие предметных знаний и умений, навыков студентов в области охраны окружающей среды путем решения профессиональных задач и оценки различных видов техногенных воздействий.

В процессе выполнения курсового проекта решаются следующие задачи:

- 1) анализ проблемы загрязнения среды обитания;
- 2) оценка воздействий на качество окружающей среды и состояние природных ресурсов промышленных предприятий, транспорта и других источников загрязнения;
- 3) изучение экологической документации организации;
- 4) разработка мероприятий для уменьшения загрязнения среды обитания за счет изменения технологии производства работ (оборудования – источника выделения загрязняющих веществ, используемых вспомогательных материалов и сырья, сокращения основного времени работы и т.д.).

*Задача курсового проекта* – формирование способности разрабатывать в организации мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности.

Методическую основу анализа составляет сочетание системного подхода, использования данных мониторинга изучаемых объектов и модельное воссоздание техногенного воздействия на среду обитания.

При проведении оценки воздействия объекта на окружающую среду необходимо выявить: а) существующие характеристики состояния окружающей среды в районе расположения объекта; б) виды, основные источники и интенсивность существующего техногенного воздействия в рассматриваемом районе; в) характер, объем и интенсивность предполагаемого воздействия рассматриваемого объекта на компоненты окружающей среды в процессе строительства или эксплуатации; г) ожидаемые изменения параметров окружающей среды после предложенных мероприятий.

Выполненный курсовой проект представляется на защиту кафедральной комиссии. В ходе защиты студент должен сделать доклад, в котором приводится краткое сообщение о выполнении поставленных проектных задач и выводы по существу анализируемых объектов. По результатам защиты комиссия выносит дифференцированную оценку курсового проекта.

Сроки выполнения курсового проекта являются одним из элементов, определяющих качество работы и оценку за курсовой проект. Несвоевременная защита без уважительной причины является основанием для снижения оценки курсового проекта.

## 1 ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В процессе экологического образования специалистов в области техно-сферной безопасности необходимо сформировать навыки самостоятельного исследования техногенных воздействий, углубленного изучения имеющегося справочного и нормативного материала. При выполнении курсового проекта по дисциплине «Экологическая безопасность» большое значение придается умению студента применять ранее полученные теоретические знания для оценки допустимости воздействия источников загрязнения на среду обитания и разработки систем ее защиты.

**Важной составной частью курсового проектирования является проработка и применение методик по определению количества загрязняющих веществ выделения из источника при различных видах производств и оценке степени загрязнения среды обитания, а также разработке мероприятий по снижению негативного воздействия исследуемого производства на окружающую среду.**

Курсовой проект является самостоятельной работой студента. Тема курсового проекта согласовывается с руководителем, при этом поощряется инициатива студента по предложению того или иного направления проекта.

Конкретный перечень задач курсового проекта определяется заданием, которое оформляется студентом по согласованию с руководителем по установленной форме (приложение А). Сроки выполнения составляющих (частей) курсового проекта определяются руководителем в начале срока курсового проектирования.

Примерный перечень тем (объектов) курсового проекта приведен в приложении Б. В качестве рассматриваемого объекта в курсовом проекте принимается предприятие или его отдельное производство, которое оказывает негативное воздействие на среду обитания. В названии темы должно содержаться наименование конкретного рассматриваемого предприятия и производства.

Укрупненно темы курсового проектирования можно разбить на две группы: исследование уровня загрязнения среды обитания и изменений состояния среды обитания при замене технологического процесса, оборудования или исходного сырья на производстве, а также с помощью установки специализированного оборудования для очистки выбросов в атмосферу или устройств для очистки сточных вод, переработки отходов. **Установка оборудования для очистки выбросов в атмосферу или устройств для очистки сточных вод не является изменением технологического процесса на производстве. Название темы курсового проекта не может повторяться у двух и более человек одного года обучения, элементы текста (главы, абзацы) расчетной части не должны содержаться в предыдущих расчетно-пояснительных записках.**

Выбор объекта изучения (предприятие или производство) определяется объемом выпускаемой продукции и расположением его подразделений на территории. При небольшом объеме выпускаемой продукции и компактном расположении цехов (участков) предприятия на промплощадке рекомендуется рассмотреть все предприятие. В остальных случаях выбор объекта изучения необходимо согласовать с руководителем.

## 2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 30...40 страниц формата А4 (210x297 мм) и графических разработок в объеме не менее 3 листов формата А1 (594x841 мм).

*Расчетно-пояснительная записка (РПЗ)* отражает основные моменты разработки темы, поэтому изложение учебно-методического материала (определения, описание воздействия загрязняющих веществ на человека и т.п.) в ней неуместно. На листы *графической части* выносятся те элементы курсового проекта, которые иллюстрируют объект, результаты анализа и собственные разработки студента и определяют уровень глубины изучения объекта исследований (характеристики воздействия производства на среду обитания, уровень и размеры загрязнения компонента среды).

### 2.1 Структура расчетно-пояснительной записки

Состав и наименование разделов РПЗ зависят от конкретного объекта (темы) проектирования и определяются автором работы по согласованию с руководителем. В таблице 1 приводится рекомендуемая (типовая) структура РПЗ.

Таблица 1 – Рекомендуемая структура расчетно-пояснительной записки

Наименование разделов, структурных элементов	Объем, стр.
Титульный лист	1
Задание	1
Введение	1-2
1 Анализ источников загрязнения окружающей среды	15-23
1.1 Краткая характеристика предприятия	1-2
1.2 Описание технологических процессов предприятия (производственных цехов, участков, образующихся загрязнителей)	4-5
1.3 Оценка техногенного воздействия производства на среду обитания	4-5
1.4 Экологическая характеристика подразделений производства	4-5
1.5 Определение (выбор) исследуемого компонента среды обитания	2-3
1.6 Анализ состояния среды обитания в районе нахождения предприятия	1-3
1.7 Оценка воздействия объекта на среду обитания	2-3
2 Разработка мероприятий по повышению экологической безопасности	9-14
2.1 Анализ существующих методов и аппаратов для повышения экологической безопасности	2-4
2.2 Выбор методов и аппаратов для повышения экологической безопасности	2-3
2.3 Проектирование и расчеты выбранных мероприятий	5-7
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения (при необходимости)	2-3
Итого	30...40

РПЗ строится по следующей схеме: титульный лист (приложение В), задание на курсовой проект, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения (справочные данные, техническая документация).

**Задание** на курсовой проект оформляется в начале выполнения курсового проектирования. В задании отражается основная направленность курсового проекта. Руководителем устанавливаются основные элементы РПЗ и графической части, а также сроки их исполнения.

При наличии большого количества сокращений в тексте РПЗ рекомендуется привести перед содержанием список сокращений, т.е. пояснения аббревиатур, встречающихся в изложении материала курсового проекта.

Содержание является обязательным разделом РПЗ, в котором перечисляются наименования разделов и подразделов (начиная с введения), список использованных источников, приложения и их наименования, а также указываются номера листов, на которых они помещены. Содержание начинают с нового

листа. Содержание включают в общее количество листов РПЗ.

Во **введении** кратко раскрываются актуальность выбранной темы, важность обеспечения экологической безопасности, обосновываются задачи, решаемые в курсовой работе.

**Основная часть** состоит из аналитической и расчетной части. Аналитическая часть представляет собой характеристику производственного цикла, технологических процессов или транспортных средств (потоков) с точки зрения загрязнения среды обитания, анализ существующих методов и аппаратов обеспечения экологической безопасности. В расчетной части приводятся расчеты предлагаемых мероприятий. Расчетная часть должна соответствовать направлению аналитической части. В аналитической и расчетной частях приводятся необходимые пояснения, обоснования, расчеты. Излагаемый материал следует иллюстрировать схемами, рисунками, таблицами, а также приводить ссылки на используемые источники (учебники, справочники, методическую литературу, стандарты и т. п.).

**Заключение**, которое является самостоятельной частью курсового проекта, не должно содержать пересказ содержания исследования или повтор выводов, которые были сделаны в главах. Здесь подводятся авторские итоги аналитической и расчетной части курсовой работы, отражается решение задач, заявленных во введении, даются обобщающие выводы по исследуемой теме. Заключение не должно содержать новых сведений, фактов, аргументов, а выводы должны логически вытекать из основного текста работы. В заключении отражаются основные выводы по работе. Следует отметить, что данное исследование является основой для намечаемых инженерных мероприятий по снижению техногенного давления на среду обитания. При этом приводятся значения по определенному (расчетному) загрязнению компонента среды обитания от источника. Необходимо приводить значения в абсолютных и относительных величинах. О предполагаемых снижениях давать развернутое техническое решение (с указанием типа, технических характеристик и технологических параметров устройств или установок) только в случае рассмотрения данного решения в курсовом проекте.

**Приложения** могут быть выполнены в виде таблиц, рисунков, графиков, карт, ксерокопий документов и т. д. В приложении приводятся копии документов – источников, на основе которых оно составлено. Количество листов приложений определяется автором работы. Листы приложений не входят в общее количество листов работы. Данный раздел работы *не является* обязательным.

В проект может быть также включен список сокращений, в котором должны быть расшифрованы используемые в работе сокращения — наименования учреждений и структурных подразделений, понятий, аббревиатуры и т. д.

Содержание и объем отдельных частей курсовой работы могут быть в про-

цессе изменены с целью тщательного изучения технологии производства для последующего использования данного материала в выпускной квалификационной работе.

## **2.2 Состав графической части**

Графическая часть является иллюстрацией основных моментов исследовательской работы студента: экологические характеристики предприятия (производства), ситуационная карта-схема предприятия (производства) с обозначением на ней исследуемых источников загрязняющих веществ (створов сброса сточных вод) и зоны рассеивания загрязняющих веществ (с приведением значений их концентраций) *или обозначением источников образования и площадок для временного хранения твердых отходов производства и потребления.*

В состав графической части рекомендуется включать аналитические и проектные разработки, раскрывающие суть предлагаемых мероприятий по повышению экологической безопасности:

- иллюстрации (графики, диаграммы, схемы, эскизы) анализа загрязнения среды обитания от рассматриваемого объекта;
- результаты расчета распределения концентрации загрязняющих веществ (таблицы, схемы, диаграммы, графики);
- схемы расположения санитарно-защитной зоны предприятия;
- предлагаемые мероприятия по повышению экологической безопасности.

Графическая часть отражает основные моменты аналитической и расчетной части РПЗ, а также служит иллюстративным материалом при докладе студента на защите курсового проекта.



Курганский государственный университет  
Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

ЗАДАНИЕ №

на курсовой проект по дисциплине «Экологическая безопасность»

Группа ..... Направление .....20.03.01.....  
Фамилия .....Имя .....Отчество .....  
Руководитель проекта .....  
Срок проектирования.....  
Тема курсового проекта.....  
.....  
.....

Содержание курсового проекта:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Сроки выполнения курсового проекта

Раздел курсового проекта	Сроки выполнения
1 Аналитическая часть	
2 Расчетная часть	
3 Графическая часть	

В соответствии с требованиями методических указаний:

- оформить расчетно-пояснительную записку;
- разработать графическую часть:
- 1-й лист .....
- 2-й лист .....

Руководитель курсового проекта .....  
(подпись)

*Примерный перечень тем (объектов) курсового проектирования*

- 1 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности механообрабатывающего цеха предприятия.
- 2 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности литейного производства предприятия.
- 3 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности кузнечно-прессового производства предприятия.
- 4 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности термической обработки предприятия.
- 5 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности гальванического производства предприятия.
- 6 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности сварочного производства предприятия.
- 7 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности окрасочного цеха предприятия.
- 8 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности деревообрабатывающего цеха предприятия.
- 9 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности котельной предприятия.
- 10 Разработка мероприятий для повышения экологической безопасности предприятия ЖКХ.
- 11 Разработка мероприятий для защиты среды обитания от шумового загрязнения.
- 12 Разработка мероприятий для защиты среды обитания от радиационного загрязнения.
- 13 Разработка мероприятий для защиты среды обитания от шума, вибраций, электромагнитных полей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

**Курсовой проект**

по дисциплине «Экологическая безопасность»

Тема:

Студент группы ПТ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Фамилия И.О.

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

должность, уч. звание Фамилия И.О.

Комиссия \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

должность, уч. звание Фамилия И.О.

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

должность, уч. звание Фамилия И.О.

Оценка \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дата \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Курган 2022

Белякин Сергей Константинович  
Нургазина Алёна Александровна

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Методические указания  
к выполнению курсового проекта  
для студентов направления  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Редактор Н. М. Быкова

---

Подписано в печать 17.02.2023	Формат 60x84 1/16	Бумага 80 г/м <sup>2</sup>
Печать цифровая	Усл. печ. л. 0,75	Уч.-изд. л. 0,75
Заказ 10	Тираж 25	

---

Библиотечно-издательский центр КГУ.  
640020, г. Курган, ул. Советская, 63, стр. 4.  
Курганский государственный университет.