

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Курганский государственный университет»

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

**БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**

Методические указания к выполнению курсовой работы  
для студентов направления  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Курган 2018

Кафедра: «Экология и безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина: «Безопасность и экологичность транспортных систем»  
(направление 20.03.01).

Составил: канд. техн. наук, доцент С.К. Белякин.

Утверждены на заседании кафедры «29» ноября 2017 г.

Рекомендованы методическим советом университета

«12» декабря 2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	6
2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	6
2.1 Структура расчетно–пояснительной записки.....	7
2.2 Состав графической части.....	8
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	9
3.1 Общие требования к работе.....	9
3.2 Рекомендации к выполнению аналитической и проектной части курсовой работы.....	10
3.3 Рекомендации к выполнению графической части курсовой работы.....	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
Приложения.....	13

## ВВЕДЕНИЕ

**Цель курсовой работы:** развитие навыков самостоятельного теоретического и практического анализа опасностей; формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности; формирование способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности; решения профессиональных задач по оценке различных методов и средств защиты для обеспечения безопасности.

### **Основные задачи курсовой работы:**

- формирование мышления безопасности и системы ценностных ориентиров, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных;
- приобретение знаний, умений и навыков для идентификации опасностей и оценки воздействий транспортных потоков на окружающую среду для последующей защиты от опасностей и минимизации неблагоприятных воздействий на основе сопоставления затрат с выгодами;
- освоение теоретических знаний и практических навыков для обеспечения безопасности в сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности;
- формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности.

**Конкретный перечень задач для решения в курсовой работе определяется заданием, которое оформляется по установленной форме (приложение А).**

### **Построение и изложение курсовой работы**

**Выбор темы курсовой работы (КР) осуществляется в соответствии с программой дисциплины на основе примерного перечня тем. Вместе с тем, студенты могут предложить, собственную тему (или уточнить редакцию предлагаемой темы) по согласованию с преподавателем, но только в рамках программы соответствующей дисциплины. Название темы курсовой работы не может повторяться у двух и более человек одного года обучения, элементы текста (главы, абзацы) расчетной части – не должны содержаться в предыдущих КР.**

Приступая к подготовке курсовой работы, необходимо помнить, что главная задача состоит в осмыслении положений первоисточников по избранной теме, объективном изложении материала авторов и собственной оценке анализируемых вами положений изученных работ.

Материал должен излагаться в соответствии с названием и целевой установкой работы, логически стройно и последовательно, выводы должны быть аргументированы. При этом нужно четко осознавать, что цель работы состоит не в простом описании поставленных вопросов, а в исследовании

опасностей, и защиты от них. Самостоятельное и творческое выполнение работы является одним из важнейших требований, предъявляемых к курсовым работам студентов. Необходимо сделать подбор литературы по теме курсовой работы. Количество источников и их содержание может быть самым разнообразным. Однако в первую очередь следует обратиться к списку рекомендуемой литературы, приведенному в данных рекомендациях. Также при подборе литературы могут использоваться систематические каталоги библиотек, периодические информационные издания и др. Внимательно прочитайте и проанализируйте те из них, которые в большей степени отражают характер вашей работы. При этом особое внимание обратите на положения, которые наиболее полно раскрывают проблематику вашей темы, содержание точек зрения авторов и излагаемых ими подходов. Выпишите эти положения, которые в дальнейшем могут стать основой вашей курсовой работы.

Широкое использование литературы и других источников ни в коем случае не должно заменять собственный стиль и собственный поиск решения проблемы.

Проведите сравнительный анализ изученных материалов и ранжируйте их по степени важности, с точки зрения наибольшей полноты раскрытия темы курсовой работы.

Составьте содержание (план) работы и согласуйте его с ведущим преподавателем.

**Сроки выполнения курсовой работы являются одним из элементов, определяющим уровень подготовки и оценку студента за курсовую работу. Сроки выполнения составляющих (частей) курсовой работы определяются руководителем в начале срока курсового проектирования. Несвоевременная защита без уважительной причины является основанием для снижения оценки курсовой работы.**

Выполненная курсовая работа представляется на защиту кафедральной комиссии. Для подготовки к защите студентам рекомендуется подготовить краткий доклад (на 5 минут), объемом не более 3-х страниц печатного текста, который должен включать в себя:

- основные положения (актуальность темы, цели и задачи курсовой работы, краткая характеристика проблемы)
- наиболее важные теоретические положения основной части работы, раскрывающие сущность исследуемой темы.
- вариант практического решения (расчета) рассматриваемой проблемы
- выводы и рекомендации, которые формулирует автор в заключительной части работы.

По результатам защиты комиссия выносит дифференцированную оценку курсовой работы.

### ***Основные термины и определения***

В настоящих указаниях применены следующие термины.

***Безопасность*** – свобода от неприемлемого риска нанесения вреда.

***Вредный фактор*** – фактор, воздействие которого на человека может привести к его заболеванию, а воздействие на окружающую среду может привести к ее загрязнению.

***Идентификация опасности*** – процесс признания того, что опасность существует, и определение ее характеристик.

***Опасность*** – источник или ситуация, которые потенциально могут привести к травме или нанести другой ущерб здоровью людей, их собственности, окружающей среде или комбинации этих факторов.

## **1 ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

В процессе образования специалистов по техносферной безопасности необходимо сформировать навыки самостоятельной идентификации и исследования опасностей, углубленного изучения имеющегося справочного и нормативного материала. При выполнении курсовой работы по дисциплине «Безопасность и экологичность транспортных систем» большое значение придается умению студента применить ранее полученные теоретические знания для оценки опасностей и обеспечению безопасности.

Примерный перечень тем (объектов) курсовой работы приведен в приложении Б, а примерное содержание некоторых из них – в приложении В. В качестве рассматриваемого объекта в курсовой работе принимается тот объект исследования, который подвергается опасностям, или сам является их источником. В названии темы должно содержаться наименование конкретного рассматриваемого объекта.

## **2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа состоит из расчетно–пояснительной записки объемом 25-30 страниц формата А4 (210x297 мм) и графических разработок в объеме не менее двух листов формата А1 (594x841мм) (допускается распечатывать графическую часть методом масштабирования в формате А3).

*Расчетно–пояснительная записка* (РПЗ) отражает основные моменты разработки темы, поэтому изложение учебно–методического, нормативного материала (определения, переписывание общеизвестных истин и т. п.) в ней неуместно. На листы *графической части* выносятся те элементы курсовой работы, которые иллюстрируют результаты выполненного анализа и собственные разработки студента и определяют уровень глубины изучения объекта исследований.

## 2.1 Структура расчетно-пояснительной записки

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

Таблица 1 – Рекомендуемая структура расчетно-пояснительной записки

Наименование разделов, структурных элементов	Объем, стр.
Титульный лист	1
Задание	1
Введение	1–2
1 Краткая характеристика объекта исследования (размещение, назначение и др.)	1–2
2 Описание состояний и функционирования объекта исследования	1=2
3 Анализ используемых методов и систем обеспечения техносферной безопасности	0,5–1
4 Идентификация опасностей, оценка рисков (оценка воздействия транспортных потоков на окружающую среду, определение опасных, чрезвычайно опасных зон)	10–15
5 Анализ механизмов проявления и воздействия опасностей на человека и окружающую среду, определение характера взаимодействия организма человека с опасностями с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	1–2
6 Анализ соответствия безопасности объекта нормативно-правовым актам в области безопасности	0,5–1
7 Выбор и обоснование устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей	1–2
Заключение	1
Список использованных источников	1–2
Приложения (при необходимости)	2–3

**Задание** на курсовую работу оформляется в начале выполнения курсового проектирования. В задании отражается основная направленность курсовой работы, устанавливаются и согласовываются руководителем

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 наборов слов, встречающихся в изложении материала курсовой работы.

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, обосновываются задачи, рассматриваемые в курсовой работе.

**Основная часть** состоит из аналитической, проектной и графической части. Аналитическая часть представляет собой характеристику объекта исследования, процессов функционирования, анализ опасностей и условий их проявления, обзор соответствия опасностей нормативным требованиям, системы защиты и обеспечения безопасности, предлагаемых мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности на объекте. Проектная часть должна соответствовать направлению аналитической части. В аналитической и расчетной частях приводятся необходимые пояснения, обоснования, расчеты по определению количественных (качественных) характеристик опасностей уровня их воздействия на человека и среду обитания. 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 работы, 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 защите человека и среды обитания.

**Приложения** могут быть выполнены в виде таблиц, рисунков, графиков, карт, ксерокопий документов и т. д. Количество листов приложений определяется автором работы. Листы приложений не входят в общее количество листов работы. Данный раздел работы *не является* обязательным.

Содержание и объем отдельных частей курсовой работы могут быть в процессе изменены с целью тщательного изучения исследуемого объекта для последующего использования данного материала в выпускной квалификационной работе.



## 2.2 Состав графической части

Графическая часть является иллюстрацией основных моментов исследовательской работы студента: ситуационная карта–схема размещения объекта исследования, его характеристика, характеристики опасностей исследуемого объекта, схемы устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей.

В состав графической части рекомендуется включать аналитические и проектные разработки, раскрывающие суть работы:

- иллюстрации (графики, диаграммы, схемы, эскизы) результатов анализа опасностей от рассматриваемого объекта;
- результаты инвентаризации опасных зон (таблицы, схемы, диаграммы, графики);
- схемы устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей.

Графическая часть отражает основные моменты аналитической и проектной части РПЗ, а также служит иллюстративным материалом при докладе студента на защите курсовой работы.

## 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

### 3.1 Общие требования к работе

При изложении материала необходимо соблюдать **следующие правила**:

- текст оформляется в соответствии с общими требованиями и правилами согласно ГОСТу 7.32-2001 Отчет о НИР, конструкторская документация – в соответствии ГОСТом 2.105-95.

- общие требования к тексту РПЗ: аккуратность оформления, четкость и логичная последовательность изложения, краткость и точность формулировок, конкретность при изложении материала.

- не рекомендуется вести повествование от первого лица единственного числа – «я считаю», «по моему мнению», «я установил». Такие утверждения лучше выражать в безличной форме – «анализ материала свидетельствует о том, что...», «можно сделать вывод...», «можно предположить...» и т. д.

- цитаты из литературы и источников, цифры, даты, имена, выводы и утверждения, заимствованные из опубликованных научных исследований, должны сопровождаться ссылочными данными. Ссылочные данные на литературу и источники оформляются в виде библиографических ссылок на список использованных источников.

Обязательно подтверждаются все факты, цифры и другие конкретные данные, приводимые в тексте научной работы, заимствованные из источников и литературы. Библиографические ссылки на несколько работ, нормативных документов и др., приведенные в одном подстрочном примечании, отделяются

друг от друга точкой. Работа должна быть написана строго научным языком, не должна иметь грамматических, стилистических, пунктуационных ошибок и опечаток.

Графическая часть выполняется на чертежной бумаге формата А3 карандашом или с применением средств машинной графики. Чертежи выполняются в определенном масштабе, с соблюдением необходимых стандартов ЕСКД, ЕСТД и т. п. Каждый чертеж должен быть снабжен основной надписью (угловым штампом) по установленной форме (рисунок 1).

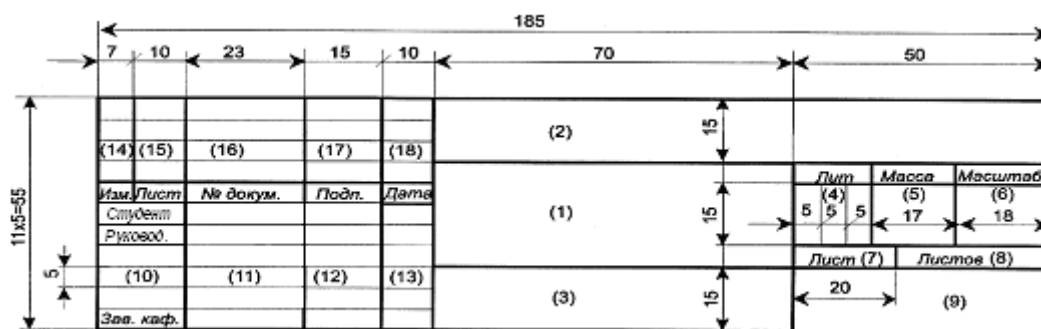


Рисунок 1 – Форма основных надписей для чертежей и схем по ГОСТу 2.104-68

При заполнении граф 1, 2, 3, 4, 9 основной надписи следует записывать следующие обозначения: 1 – название листа, 2 – тема курсовой работы, 3 – наименование изучаемого подразделения производства, 4– КР (курсовая работа), 5 – аббревиатура университета и номер группы (например, КГУ, гр. Т–20512)

Графа 6 заполняется только на листе ситуационной карты-схемы (масштаб устанавливается произвольный). Заполнению подлежат также графы колонок 7, 8, 11, 12 и 13.

Дополнительная надпись выполняется в следующем виде: Э и БЖД 1315001, где: Э и БЖД – сокращенное наименование кафедры; 13 – год выполнения курсовой работы; 15 – порядковый номер студента в экзаменационной ведомости; 001 – номер листа графической части.

**Материалы проекта сшиваются и брошюруются в обложку из плотного материала (бумаги, пластмассы и т. п.).**

### 3.2 Рекомендации к выполнению аналитической и проектной части курсовой работы

Расчетная часть направлена на углубленный анализ опасностей исследуемых объектов. Необходимо определить виды, основные источники, характер, объем, интенсивность воздействий. Рассмотреть методы и средства защиты, подтвердить расчетами их достаточность, или обосновать необходимость их совершенствования. Расчеты приводить со ссылками на соответствующие методики расчетов.

### ***Краткая характеристика объекта исследования***

Приводится описание объекта исследования: месторасположение, назначение, ближнее окружение объекта, место и роль в системе более высокого порядка, основной набор элементов и т.д., принятых допущений при описании объекта или системы. Необходимо не только указание на объект исследования, но и его описание в системе факторов, которые влияют на его функционирование и создают проблемную ситуацию (появление опасностей).

### **Описание состояний и функционирования объекта исследования**

Описываются структура и процессы функционирования объекта или системы, обзор сочетаний возможных состояний объекта, условий и траектории их изменения, взаимодействия элементов, принципы функционирования объекта.

### **Анализ используемых методов и систем обеспечения техносферной безопасности**

Описываются используемые объекты регулирования дорожного движения, мероприятия по обеспечению безопасности.

#### ***Идентификация опасностей, оценка рисков***

- 1 Представляется перечень опасностей, характерных для функционирования исследуемого объекта, прописываются условия и причины их проявления, определяются опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска.
- 2 Выполнить расчет выбросов загрязняющих веществ на перекрестках.
- 3 Выполнить расчет пробеговых выбросов загрязняющих веществ.
- 4 Выполнить расчет приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе селитебной зоны. Определить границы опасной зоны.
- 5 Выполнить расчет шума на перегонах.
- 6 Выполнить расчет шума на перекрестках.
- 7 Выполнить расчет ожидаемого шума в селитебной зоне. Определить границы опасной зоны.

### **Анализ механизмов проявления и воздействия опасностей на человека и окружающую среду, определение характера взаимодействия организма человека с опасностями с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов**

Описывается механизм воздействия на человека и окружающую среду опасных и вредных факторов, выполняется расчет максимально-разовых концентраций и уровней шума в жилых зонах.

### **Анализ соответствия безопасности объекта нормативно-правовым актам в области безопасности**

Выполняется сравнение полученных максимально-разовых концентраций и уровней шума в жилых зонах с нормативными значениями, делается вывод о соответствии транспортной системы допустимым воздействиям на окружающую среду.

## **Выбор и обоснование устройств, систем и методов защиты человека и окружающей среды от опасностей**

Предлагаются мероприятия для повышения безопасности от возникающих вредных и опасных факторов, принятия мер для их предотвращения или уменьшения до минимального уровня. Приводится оценка ожидаемого снижения степени их воздействия и риска для здоровья и безопасности человека, окружающей среды.

### **3.3 Рекомендации к выполнению графической части курсовой работы**

В графической части рекомендуется привести диаграммы, характеризующие опасности. Приводится ситуационная карта–схема расположения объекта и зон существования опасностей. Иллюстрации, чертежи существующих и предлагаемых систем снижения опасностей или защиты от них. Все приводимые на листах графики и схемы должны быть в составе РПЗ.

### ***СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ***

- 1 ГН 2.1.6.695-98. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. – URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/5/5944/>.
- 2 Методика определения выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от автотранспортных потоков, движущихся по автомагистралям Санкт–Петербурга: утверждена Распоряжением Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности от 8.12.2005 №309-р. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/8425945>.
- 3 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий: Общесоюзный нормативный документ ОНД-86. <http://docs.cntd.ru/document/1200000112>.
- 4 Пособие к МГСН 2.04-97 Проектирование защиты от транспортного шума и вибраций жилых и общественных зданий. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200000381>.
- 5 Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31 октября 1996 г. № 36). – URL: <http://base.garant.ru/4174553/>.

Приложения  
Приложение А  
Курганский государственный университет

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

ЗАДАНИЕ №

на курсовую работу по дисциплине  
«Безопасность и экологичность транспортных систем»

Группа ..... Направление .....20.03.01.....

Фамилия .....Имя .....Отчество .....

Руководитель работы .....

Срок проектирования.....

Тема курсовой работы.....

Содержание курсовой работы:

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

Сроки выполнения курсовой работы

Раздел курсовой работы

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 курсовой работы.....

(подпись)

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Курганский государственный университет

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

Курсовая работа

**по дисциплине «Безопасность и экологичность транспортных систем»**

Тема:

Студент группы Т \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

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 2018

Белякин Сергей Константинович

## **БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ**

Методические указания  
к выполнению курсовой работы  
для студентов направления 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Редактор Н. Н. Погребняк

---

Подписано в печать 10.12.18	Формат 60*84 1/16	Бумага 65 г/м <sup>2</sup>
Печать цифровая	Усл. печ. л. 1,0	Уч. изд. л. 1,0
Заказ №242	Тираж 25	Не для продажи

---

БИЦ Курганского государственного университета.  
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4.  
Курганский государственный университет.