



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Безопасность технологических процессов  
и производств»

**Методические указания**  
к выполнению курсового проекта

**«Разработка мероприятий по  
безопасности труда при  
проведении строительных  
работ»**

Автор  
Стасева Е.В.

Ростов-на-Дону, 2018



## Аннотация

Содержат состав, последовательность и объем выполнения курсового проекта.

Предназначены для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность.

## Автор

к.т.н., доцент кафедры «БТПиП»  
Стасева Е.В.



## Оглавление

<b>1. Общие положения.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Структура и объем курсового проекта.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Содержание пояснительной записки курсового проекта .....</b>	<b>7</b>
3.1. Общие сведения о травмобезопасности в строительстве.....	7
3.2. Анализ травмоопасности объекта и технологии ведения строительно-монтажных работ.....	8
3.3. Расчетная часть.....	9
3.4. Разработка мероприятий по безопасной организации рабочих мест и производстве работ на строительной площадке.....	9
3.5. Выводы по проекту.....	10
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>13</b>

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовой проект – самостоятельная учебная работа, имеющая целью развитие у обучающихся навыков самостоятельной творческой деятельности, овладение методами современных научных исследований, углубленное изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины [1].

Основными целями выполнения курсового проекта является:

- закрепление знаний основ законодательства РФ по охране труда и безопасности производственной деятельности;
- расширение теоретических знаний об идентификации опасных производственных процессов и видов работ, характерных для строительства и их влиянии на работающих;
- получение навыков применения инженерных методов обеспечения безопасности труда на строительной площадке, в целях создания условий для сохранения жизни и здоровья работающих.

Студент выполняет курсовой проект на тему «Разработка мероприятий по безопасности труда при проведении строительных работ».

Задание на выполнение курсового проекта выдается каждому студенту преподавателем и включает в себя:

- наименование курсового проекта;
- дату выдачи задания;
- срок предоставления проекта;
- содержание курсового проекта;
- исходные данные;
- рекомендуемую литературу;
- график консультаций.

Задание подписывается руководителем курсового проекта и утверждается зав. кафедрой. По курсовому проектированию проводятся еженедельные консультации руководителем. курсового проекта оформляется согласно требованиям настоящих методических указаний и в соответствии с требованиями «Правил оформления и требований к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ», утвержденные Приказом по ДГТУ №227 от 30.12.2015 г., Приказа №102 от 11.04.2017 г. «О введении изменения к документу "Правила оформления и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ"» в действие, оценивается дифференцированной оценкой. Объем работы не более 40 машинописных листов.

Вариант задания для выполнения курсового проекта выдается студенту преподавателем, в соответствии с шифром зачетной книжки или номером списка по журналу. Выбор вида и технологии рассматриваемых в курсовом проекте строительных работ производится согласно варианту исходных данных, на основании типовых технологических карт (ТТК). Исходные данные к курсовому проекту ежегодно обновляются и утверждаются протоколом заседания кафедры. По курсовому проектированию проводятся еженедельные консультации руководителем.

## 2. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект «Разработка мероприятий по безопасности труда при проведении строительных работ» по дисциплине «Травмобезопасность в строительстве» выполняется и оформляется согласно требованиям настоящих методических указаний, Правил оформления и требований к содержанию курсовых проектов, утвержденным ректором ДГТУ [1] и требованиями ГОСТ [2-7], оценивается дифференцированной оценкой.

Расчетно-пояснительная записка курсового проекта должна содержать следующие части:

- титульный лист;
- задание и исходные данные;
- оглавление (с указанием номера страниц);
- введение (приводятся общие сведения, указывается цель работы);
- специальные разделы записки;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;
- графическая часть.

Графическая часть работы выполняется на листах формата А-1.

Задание подписывается обучающимся, руководителем курсового проекта и утверждается заведующим кафедрой.

Расчётно-пояснительная записка представляет собой текстовый документ, содержащий технический расчёт и описание исследуемого объекта, последовательность выполнения строительно-монтажных работ, обоснование принятых инженерно-технических решений.

Все расчёты и принимаемые решения по теме курсового проекта, используемым материалам и технологиям выполняются исключительно по соответствующим ГОСТ, СНиП, территориальным и ведомственным нормам.

Далее по тексту размещается содержание пояснительной записки, где приводятся все рассмотренные в курсовом проекте вопросы. Текст пояснительной записки оформляется в виде разделов, подразделов и пунктов.

Разделы должны начинаться с новой страницы и иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой.

Разделы и подразделы могут состоять из нескольких пунктов. Номер пункта должен состоять из номера раздела, номера подраздела и номера пункта, разделенных точками.

Внутри пунктов могут быть приведены перечисления после двоеточия. Каждая позиция перечисления начинается с новой строки и заканчивается точкой с запятой. Перед каждой позицией перечисления ставится дефис.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, оформленные в одном стиле. В тексте пояснительной записки необходимо давать ссылки на использованную литературу, стандарты, правила и технические условия, которые обозначаются номером в

квадратных скобках. В конце пояснительной записки приводится список литературы в порядке приведенных ссылок.

Применяемые в расчетах формулы выделяются в отдельную строку. Пояснение символов приводится непосредственно под формулой с новой строки в той же последовательности как они приведены в формуле. Первая строка пояснения начинается со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы, на которые в тексте даются ссылки, нумеруются сквозной нумерацией, которая указывается справа в круглых скобках.

Схемы и рисунки должны иметь названия, номер и поясняющую подрисовочную надпись. Рисунок помещается в пояснительной записке сразу после ссылки на него.

Таблицы располагаются по тексту пояснительной записки сразу после ссылки на нее, они должны иметь номер и название, которое должно быть кратким и отражать ее содержание. Слово «Таблица» и ее номер располагаются слева над таблицей. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы. Единицы измерения указываются в заголовке после запятой. Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим с одинаковым количеством десятичных знаков для всех значений величин.

Применение современных информационных технологий при выполнении курсового проекта (расчеты, графические иллюстрации, чертежи, схемы и т.д.) является необходимым и обязательным для всех студентов.

При выполнении курсового проекта недопустимо простое цитирование разделов и статей нормативно-правовых актов. Такие описательные части раздела не являются проектными решениями и приниматься консультантами не будут. В отдельных случаях, при описании организационных и некоторых технических мероприятий допускается употребление в разделе таких слов – как «запрещается», «должно быть», «следует» и т.п.

При изложении раздела в конце текста по каждому из принятых решений необходимо приводить ссылки на соответствующие нормативно-правовые акты (но не на учебную литературу). При таких ссылках в квадратных скобках указывается порядковый номер источника информации из общего списка использованной литературы.

Список цитируемых нормативно-правовых актов следует обязательно согласовать с руководителем с тем, чтобы избежать упоминания устаревших или вовсе отмененных документов.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Пояснительная записка курсового проекта на тему «Разработка мероприятий по безопасности труда при проведении строительных работ» в общем виде должна включать следующие разделы:

- введение;
- общие сведения о травмобезопасности в строительстве;
- анализ травмоопасности объекта и технологии ведения строительных работ;
- расчетная часть;
- разработка мероприятий по безопасной организации рабочих мест и производстве работ на строительной площадке;
- выводы по работе;
- список литературы.

Содержание пояснительной записки может иметь и другие разделы в зависимости от темы курсового проекта и поставленной руководителем курсового проектирования задачей.

Во введении необходимо:

- указать объект разработки, цели и задачи курсового проекта;
- отразить актуальность рассматриваемого в курсового проекта задания и проблемы производственного травматизма в строительстве;
- обосновать необходимость разработки предлагаемых мероприятий по безопасности труда, определить основные пути решения поставленной задачи.

Ниже рассмотрим краткое содержание разделов пояснительной записки курсового проекта.

#### 3.1. Общие сведения о травмобезопасности в строительстве

##### 3.1.1. Обзор статистических данных о состоянии травматизма в строительстве

Характерной особенностью современного строительного производства является применение на одном предприятии самых разнообразных технологических процессов, сложных по своей структуре и используемому оборудованию. Современному строительному производству свойственна быстрая смена технологий, обновление оборудования, внедрение новых процессов и материалов, которые часто недостаточно изучены с точки зрения негативных последствий их применения [15].

В связи с этим увеличивается потенциальная опасность возникновения травмоопасных ситуаций и негативного воздействия производственного процесса на работающих.

В этом разделе проводится обзор и анализ статистических данных о состоянии травматизма в строительстве.

### **3.1.2. Основные причины травматизма и травмоопасные факторы**

Приводится перечень основных причин травматизма и травмирующих факторов при производстве строительных работ.

Основная задача раздела – раскрыть актуальность вопросов обеспечения безопасности при проведении строительно-монтажных работ. Используемые в разделе статистические данные необходимо сопровождать ссылками на информационные источники.

## **3.2. Анализ травмоопасности объекта и технологии ведения строительно-монтажных работ**

### **3.2.1. Общие положения по организации и технологии ведения строительных работ**

В разделе рассматриваются этапы и порядок ведения технологии строительных работ, дается анализ обустройства строительной площадки, с точки зрения безопасности; приводятся требования, применяемые к технологическому процессу, осуществляющие его безопасную эксплуатацию; оценка качества оборудования и проделанной работы на строительной площадке; наличие проведения инструктажей и спецподготовки технического персонала строительной площадки [8, 9]. Дается описание схемы производства, технологического процесса и рассматриваются недопустимые условия ведения работ.

### **3.2.2. Анализ опасных и вредных производственных факторов при производстве работ**

Для рассматриваемого в курсовом проекте объекта (производственный участок, технологическая карта) необходимо указать основные опасные факторы при производстве работ, дать характеристику опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ) присутствующих на строительной площадке и их влияние на работника [8, 9, 15]. Провести анализ опасности с целью выявления причин и источников наибольшего риска для рассматриваемого технологического процесса и производственного оборудования.

При оценке опасных и вредных производственных факторов необходимо использовать стандарты, устанавливающие [требования безопасности](#) для отдельных технологических процессов и видов оборудования, в которых приведены сведения об их опасности.

Кроме того, целесообразно выполнить обзор литературы по оценке опасных производственных факторов, связанных с применением аналогичных технологических процессов или эксплуатацией подобного оборудования. При этом необходимо дать ссылки на используемую литературу [15, 16].

На основе анализа и оценки опасности рассматриваемого объекта выбрать направление по разработке необходимых в данном случае средств защиты и мер обеспечения производственной безопасности.

### 3.3. Расчетная часть

Целью курсового проекта является разработка мероприятий по обеспечению безопасности труда при производстве строительных работ. Одним из решений обеспечения безопасности является выполнение инженерных расчетов.

В разделе приводится обоснование принятых в курсовом проекте решений по безопасности труда, согласно анализа видов работ производимых на строительной площадке, по данным технологической карты (по варианту) и опасных производственных факторов, присутствующих на объекте.

При этом производятся расчеты по проектированию средств защиты, такие как:

- определение границ опасных зон;
- расчеты собственной и грузовой устойчивости крана;
- расчет устойчивости погрузчиков;
- расчет съемных грузозахватных средств (стропов) для грузоподъемных работ;
- расчет откоса на устойчивость;
- освещение строительной площадки;
- выбор типа и конструктивного исполнения крепления стенок выемок;
- защита от электрического тока (защитное заземление, зануления, устройство защитного отключения);
- расчеты по проектированию систем противопожарной защиты (автоматическая система пожарной сигнализации, стационарная установка автоматического пожаротушения, молниезащита),
- выбор и расчет средств защиты от механического травмирования при эксплуатации опасных производственных объектов (ограждения, блокировки, предохранительные и тормозные устройства, средства автоматического контроля и сигнализации).
- другие инженерные расчеты по обеспечению безопасности ведения строительных работ. Примеры расчетов приведены в методических указаниях кафедры [12 – 14].

### 3.4. Разработка мероприятий по безопасной организации рабочих мест и производстве работ на строительной площадке

Выбор необходимых мер производственной безопасности и разработка средств коллективной защиты производится на основе анализа опасности и особенностей рассматриваемого в курсовом проекте объекта (согласно темы и задания) [10, 11].

По согласованию с руководителем курсового проекта выбирается комплекс необходимых средств защиты по обеспечению безопасности технологического процесса и оборудования в соответствии с действующими правилами, стандартами и требованиями безопасности и на основании комплекса инженерных решений (расчетов) выполненных в 3 разделе.

Устройство и принцип действия разрабатываемых средств защиты необходимо пояснить текстом и показать на принципиальных схемах, рисунках и чертежах, выполняемых в соответствии с требованиями ЕСКД с указанием их номера, названия и спецификации.

Данный раздел должен занимать примерно 60% от объема пояснительной записки и может быть разбит на несколько подразделов.

#### **3.4.1. Санитарно-бытовое обеспечение работающих**

В разделе необходимо привести данные о организации санитарно-бытового обеспечения работающих на строительной площадке и его роль в системе мероприятий по обеспечению безопасных условий труда. Обязанности работодателя по обеспечению санитарных правил и норм.

#### **3.4.2. Мероприятия по обеспечению электробезопасности**

В разделе дается описание основных факторов, которые оказывают влияние на исход поражения человека электрическим током, предпосылки поражения. Необходимо привести основные принципы и способы обеспечения электробезопасности, мероприятия защиты от поражений электрическим током.

#### **3.4.3. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

В разделе необходимо дать описание используемым в технологическом процессе материалам и изделиям, которые могут явиться причиной пожара и взрыва на строительной площадке. Привести перечень разрабатываемых в курсовой работе противопожарных мероприятий.

#### **3.4.4. Мероприятия по обеспечению травмобезопасности при проведении строительных работ**

Состав пункта определяется согласно темы курсового проекта и задания.

### **3.5. Выводы по проекту**

В выводах по проекту необходимо отметить предложенные решения и выполненные расчеты, кратко привести результаты полученные при выполнении курсового проекта:

- причины травматизма при выполнении работ, связанных с осуществлением технологического процесса;
- сведения и анализ выполненных расчётов, предусмотренных заданием и анализом технологического процесса (технологической карты) и выявление необходимости их проведения;
- мероприятия для снижения травмоопасности при различных работах, связанных с технологическим процессом;
- привести описание рекомендаций по улучшению организации рабочих мест, направленные на безопасность, целесообразность и удобства работников, при выполнении ими работ, предусмотренных технологическим процессом;
- оценить эффективность и целесообразность разработанных мероприятий для обеспечения безопасного ведения строительных работ.

В конце пояснительной записки указывается список использованных литературных источников и приложение (типовая технологическая карта – по варианту).

Курсовой проект выполняется по следующему примерному плану:

Введение. Актуальность темы

### **1. Общие сведения о травмобезопасности в строительстве**

1.1 Обзор статистических данных о состоянии травматизма и аварийности при производстве строительно-монтажных работ (вид работ – по варианту)

1.2 Основные причины травматизма и травмоопасные факторы

### **2. Анализ травмоопасности технологического процесса** (операции), идентификация опасных и вредных производственных факторов.

2.1 Описание технологии производства строительных работ (вид работ по варианту)

2.2 Анализ опасных и вредных производственных факторов при производстве работ

2.3 Обоснование необходимости проведения инженерных расчетов по обеспечению травмобезопасности производства строительных работ

### **3. Расчетная часть** (содержание уточняется согласно темы КР)

3.1 Расчет освещения строительной площадки.

3.2 Расчёт устойчивости крана

3.3 Расчет такелажных работ

3.4 Расчет устойчивости откосов

3.5 Другие расчеты в соответствии с заданием на курсовую работу

### **4. Разработка мероприятий по безопасной организации рабочих мест и производстве работ** (вид работ по варианту) (рассмотреть требования по обеспечению травмобезопасности при производства работ )

4.1 Санитарно-бытовое обеспечение работающих

4.2 Мероприятия по электробезопасности на строительной площадке

4.3 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

4.4 Мероприятия по обеспечению травмобезопасности при проведении строительных работ (вид работ определяется согласно темы КР и задания)

4.4.1 Мероприятия по обеспечению травмобезопасности при погрузочно-разгрузочных и транспортных работах

4.4.2 Мероприятия по обеспечению травмобезопасности при производстве земляных работ

4.4.3 Мероприятия по обеспечению травмобезопасности при выполнении электросварочных работ

4.4.4 Мероприятия по обеспечению травмобезопасности при выполнении опалубочных и арматурных работ

4.4.5 Мероприятия по обеспечению травмобезопасности при выполнении бетонных работ

4.4.6 Мероприятия безопасной эксплуатации грузоподъемного крана...

4.4.7 Мероприятия по предупреждению возникновения опасных зон

4.4.8 Мероприятия по предупреждению падения работающих с высоты

Выводы по работе



Литература

Приложения

**ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:**

1. Общие данные. Технологическая схема производства строительных работ. Обзор статистических данных о производственном травматизме
2. Результаты расчетов.
3. Мероприятий по безопасной организации рабочих мест и производстве строительных работ

## ЛИТЕРАТУРА

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. «Правила оформления и требований к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ», утвержденные Приказом по ДГТУ №227 от 30.12.2015 г..
2. Приказ №102 от 11.04.2017 г. «О введении изменения к документу "Правила оформления и требования к содержанию курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ"»
3. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – М.: Изд-во стандартов, 1995.
4. [ГОСТ 2.004-88](#) ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
5. [ГОСТ Р 21.1001-2009](#). Система проектной документации для строительства. Общие положения. – М.: Изд-во стандартов, 2009.
6. ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. – М.: Изд-во стандартов, 2013.
7. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». – М.: Изд-во стандартов, 2008.
8. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
9. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
10. СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ.
11. СП 48.13330.2011 Организация строительного производства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.
12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №336н от 1 июня 2015 г. "Об утверждении правил по охране труда в строительстве".
13. Методические указания к выполнению расчетной части курсовой работы по дисциплине «Травмобезопасность в строительстве» Часть 1. «Опасные зоны машин и механизмов и их расчет». Для студентов специальности БТП. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2008.
14. Методические указания к выполнению расчетной части курсовой работы по дисциплине «Травмобезопасность в строительстве» Часть 2. «Безопасность земляных работ». Для студентов специальности БТП. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2008. 14 с.
15. Практикум по дисциплине «Травмобезопасность в строительстве» Методические указания для бакалавров направления 280700.62 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность технологических процессов и производств». Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2014. 28 с.
16. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве: учебное пособие / А.В. Фролов [и др.]. Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. 705с.

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

17. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов. Изд. 4-е / С.В.Белов [и др.]; под общ. ред. С.В.Белова. М.: Высшая школа, 2003. 468 с.
18. Грузоподъемные машины: учебник для вузов по специальности БЖД: учебник для студентов / С.В. Белов [и др.]. М.: Высшая школа, 2004. 524 с.
19. Подъемно-транспортные машины и оборудование / М.П. Александров [и др.]. М.: Машиностроение, 1986. 400 с.
20. Матвеев В.В., Крупин Н.Ф. Примеры расчета такелажной оснастки: учеб. пособие для учащихся монтажных техникумов. 4-е изд., перераб. и доп. Л.: Стройиздат, 1987. 286 с.
21. Стropy грузовые: технические требования. ОСТ 24.090.50.
22. Грузозахватные устройства: справочник / Ю.Т. Козлов [и др.]. М.: Транспорт, 1980. 223 с.
23. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. М.: Энергоатомиздат, 1985. 824 с.
24. Папченков С.И. Локомотивное хозяйство: пособие по дипломному проектированию. М.: Транспорт, 1988. 192 с.
25. Справочная книга по охране труда в машиностроении / Г.В. Бектобеков [и др.]; под общ. ред. О.Н. Русака. Л.: Машиностроение, 1989. 541 с.
26. Охрана труда в транспортном строительстве: учебник для вузов ж.-д. трансп. / В.С. Крутяков [и др.]; под ред. В.С. Крутякова. М.: Транспорт, 1992. 296 с.
27. Демин В.С., Иванов Н.И. Такелажные работы. 2-е изд., испр. М.: Стройиздат, 1989. 151 с.
28. Инженерные решения по охране труда в строительстве / Г.Г. Орлов [и др.]. М.: Стройиздат, 1985. 486 с.
29. Охрана труда в строительстве / В.А. Пчелинцев [и др.]. М.: Высшая школа, 1991. 372 с.