



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

Колледж СамГТУ

Ю.В. ПЯТАЕВА

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

по специальности среднего профессионального образования  
08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

*Методические указания*

*к курсовому проекту*

Самара

Самарский государственный технический университет

2024

Печатается по решению методической комиссии Колледжа СамГТУ (протокол № 3 от 22.11.2024 г.).

**Составитель: Пятаева Ю.В.**

Проектирование инженерных сооружений: методические указания к курсовому проекту для студентов СПО / *Ю.В. Пятаева*. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2024. – 14 с.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальности среднего профессионального образования 08.02.02. Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Методические указания включают в себя комплект методических материалов, необходимых для успешной подготовки и защиты курсового проекта по междисциплинарному курсу «Проектирование инженерных сооружений» студентам СПО.

## **СОДЕРЖНИЕ**

Введение.....	4
1. Содержание и организация курсового проектирования.....	5
2. Общие правила оформления курсового проекта.....	8
3. Структура и примерное содержание разделов пояснительной записки.....	11
4. Организация защиты курсового проекта .....	12
5. Критерии оценки курсового проекта.....	13
Литература.....	14

## **ВВЕДЕНИЕ**

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений по междисциплинарному курсу «Проектирование инженерных сооружений».

Основная цель курсового проекта заключается в приобретении студентами практических навыков по проектированию инженерных сооружений и оценки принятых проектных решений.

Курсовой проект выполняется по исходным данным, выданным преподавателем.

# **1. СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

## **1.1 Цель и задачи курсового проектирования**

В процессе курсового проектирования решаются следующие задачи:

- расширение, углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний студентов;
- применение приобретенных знаний при проектировании инженерных сооружений;
- развитие и закрепление навыков ведения самостоятельной творческой работы.

Курсовые проекты по профессиональному модулю должны содержать технологические разработки, имеющие практическую ценность.

## **1.2 Тема, состав и объем курсового проекта**

Темы курсовых проектов подбираются и формулируются с учетом возможностей и перспектив развития предприятий - баз технологической практики, а также на основе тематики и планов научно-исследовательских работ выпускающей комиссии. Тематика курсовых проектов может обновляться ежегодно.

Как правило, в типовом курсовом проекте студент проектирует железобетонный мост.

Тематика курсовых проектов:

1. Проектирование железобетонного моста в Московской области
2. Проектирование железобетонного моста в Архангельской области
3. Проектирование железобетонного моста в Волгоградской области
4. Проектирование железобетонного моста в Томской области
5. Проектирование железобетонного моста в Омской области
6. Проектирование железобетонного моста в Курской области
7. Проектирование железобетонного моста в Самарской области
8. Проектирование железобетонного моста в Оренбургской области
9. Проектирование железобетонного моста в Челябинской области
10. Проектирование железобетонного моста в Орловской области

11. Проектирование железобетонного моста в Костромской области
12. Проектирование железобетонного моста в Вологодской области
13. Проектирование железобетонного моста в Калужской области
14. Проектирование железобетонного моста в Калининградской области
15. Проектирование железобетонного моста в Брянской области
16. Проектирование железобетонного моста в Иркутской области
17. Проектирование железобетонного моста в Свердловской области
18. Проектирование железобетонного моста в Кемеровской области
19. Проектирование железобетонного моста в Новосибирской области
20. Проектирование железобетонного моста в г. Новокузнецке
21. Проектирование железобетонного моста в Ульяновской области
22. Проектирование железобетонного моста в Кировской области
23. Проектирование железобетонного моста в Пензенской области
24. Проектирование железобетонного моста в Рязанской области
25. Проектирование железобетонного моста в Тульской области.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки, графических материалов. Пояснительная записка является основным документом курсового проекта, в котором приводится информация о выполненных расчетах, технических и организационных разработках и обоснованиях. Объем ПЗ примерно составляет 40-60 страниц рукописного текста или, соответственно, 30-50 страниц напечатанного с помощью компьютера текста. Содержание ПЗ должно соответствовать полученному заданию. Общий объем графической части составляет 1 лист формата А2.

Графический материал курсового проекта включает:

- поперечное сечение пролетного строения;
- поперечное сечение главной балки;
- армирование главной балки;
- армирование плиты проезжей части и стыка диафрагм.

Альбом технологической документации состоит из титульного листа (ТЛ) и комплекта ведомостей.

Задание на курсовое проектирование оформляется на специальном бланке.

Курсовой проект студенты выполняют самостоятельно, консультируясь в процессе работы с руководителем и преподавателем МДК01.02.

Руководитель подписывает титульный лист окончательно оформленной ПЗ и заверченный чертеж проекта.

Самостоятельная работа студента над курсовым проектом организуется в соответствии с составленным графиком выполнения проекта, где указываются сроки выполнения отдельных этапов. Текущий контроль за ходом выполнения курсового проектирования осуществляет преподаватель - руководитель проекта.

Выполненный курсовой проект студенты всех форм обучения защищают перед преподавателем - руководителем проекта и в присутствии студентов.

Для изложения содержания проекта студенту предоставляется 8-10 минут. При этом студент должен осветить основные вопросы.

Необходимо четко выделить все то новое, что предложено самим студентом, остановиться на техническом обосновании принятых в проекте решений.

По окончании доклада студенту задают вопросы по содержанию проекта.

После ответов на вопросы преподаватель определяет оценку курсового проекта.

## **2. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Курсовой проект должен разрабатываться и оформляться в строгом соответствии с Единой системой конструкторской документации и Единой системой технологической документации (ЕСКД и ЕСТД).

### **2.1 Оформление пояснительной записки**

Пояснительная записка курсового проекта оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-79 и ГОСТ 7.32-81 на листах формата А4 с рамками и основной надписью по ГОСТ 2.106-68.

В пояснительной записке материал должен быть изложен в логической последовательности, достаточно убедительно и аргументировано, с необходимыми иллюстрациями (схемы, таблицы, графики) и расчетами. Текст следует оформлять на одной стороне листа формата А4 (210x297 мм).

Текст ПЗ делится на разделы, подразделы и пункты с соответствующей нумерацией.

Нумерация страниц ПЗ должна быть сплошной: на первой странице располагается титульный лист, на второй - "Задание на курсовой проект", на третьей - "Содержание" и т.д. На титульном листе и на следующей странице номер не проставляется; следовательно, нумерация страниц начинается с третьей страницы.

Все рисунки, таблицы и формулы в ПЗ должны иметь нумерацию, состоящую из номера раздела и порядкового номера. Порядковый номер формулы обозначается арабской цифрой в круглых скобках. После формулы дается расшифровка величин, входящих в формулу, их размерность и наименование.

Иллюстрации (таблицы, схемы, графики) должны иметь, помимо номера, наименование и поясняющие данные.

Ссылки в тексте ПЗ на литературные источники обозначают порядковым номером по списку источников с указанием страницы. Пояснительная записка должна иметь следующее структурное построение:

- Титульный лист
- Задание (бланк) на курсовой проект.
- Содержание.



- Введение.

### Исходная информация для разработки курсового проекта.

Анализ исходных данных для проектирования. Характеристика природных условий района проектирования. Технические нормативы проектирования. Проектирование малого моста. Расчет главных балок. Расчет по второй группе предельных состояний. Расчет плиты проезжей части. Назначение мероприятий по охране труда и техники безопасности. Охрана окружающей среды. Список используемой литературы. Приложения.

Во всех материалах курсового проекта должен соблюдаться ГОСТ 8.417-81, который регламентирует единицы физических величин, правила их написания и обозначения.

В ПЗ обязателен "Список литературы", который должен включать все использованные источники в порядке следования ссылок в тексте; он оформляется с соблюдением требований ГОСТ 7.1-84.

Приложения располагаются в конце ПЗ и даются в порядке следования ссылок на данные приложения в тексте. Каждое приложение начинают с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" с соответствующей сквозной нумерацией (например: "Приложение 1; "Приложение 2" и т. д.).

## **2.2 Оформление графической части проекта**

Объем графической части 1 лист формата А2.

Графическая часть проекта состоит из поперечного сечения пролетного строения, главной балки, армирования главной балки и плиты проезжей части. Все чертежи выполняются по общим правилам ЕСКД на ЭВМ в любой графической программе. Толщина сплошной основной линии должна быть в пределах 1-1,5 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа. Цифры, буквы и знаки должны быть отчетливы и соответствовать требованиям ГОСТ 2.304-81.

Чертежи выполняются на листах бумаги формата А2 (594x420). Рекомендуются масштаб чертежей 1:50, так как он дает наглядное представление о действительных размерах элементов конструкции. Применение других масштабов и форматов чертежей в каждом

конкретном случае решается студентом совместно с руководителем курсового проекта.

### **3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

Во "Введении" к курсовому проекту описывают общие направления решения задач проектирования, обосновывают актуальность разрабатываемой темы, ее значение для повышения эффективности производства и формулируют основные задачи, поставленные перед студентом в рамках курсового проектирования.

Можно рекомендовать такую последовательность построения "Введения":

1. Перспективные направления развития мостостроения.

3. Обоснование новизны и эффективности предлагаемых проектных решений.

4. Формулирование основных задач, решаемых в курсовом проекте, описание их практической значимости. Объем "Введения" не должен превышать 1 -2 страниц текста.

#### Анализ исходных данных для проектирования железобетонного моста.

Исходными данными, согласно заданию, являются категория дороги, район проектирования, количество балок, ширина тротуара, расстояние между балками, высота балки пролетного строения, класс бетона, временная вертикальная подвижная нагрузка.

#### Заключение

В разделе "Заключение" пояснительной записки подводят итог проделанной работе, дают основные выводы по решению поставленных в курсовом проекте задач, техническую оценку представленных в проекте технологических и технических разработок.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

После написания, курсовой проект сдаётся на проверку в строго установленные учебным заведением сроки.

Для подготовки к защите целесообразно подготовить тезисы доклада. При составлении тезисов необходимо учитывать, что ориентировочное время доклада на защите - 7-10 минут. Структура доклада при защите курсового проекта может быть следующая:

- 1) Представление студента и темы работы.
- 2) Актуальность темы.
- 3) Цель работы и её задачи.
- 4) Предмет исследования.
- 5) Логика построения работы.
- 6) Основные положения и выводы по работе.

Объём 4 - 5 листов текста в формате Word, размер шрифта 14 пунктов, полуторный интервал.

Защита имеет своей целью выявление степени раскрытия автором темы работы, самостоятельности и глубины изучения проблемы, обоснованности выводов и предложений.

На защите работы студент должен показать не только знание темы, но и способность к самостоятельному мышлению, умение чётко и ясно излагать свои мысли и выводы.

#### **5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Оценка «5» («отлично»):

- Актуальность темы.
- Тема раскрыта полно, правильно и логично выполнены все расчеты.
- Самостоятельность в процессе выполнения работы.
- Использование различных источников информации; знаний, полученных при изучении других дисциплин.
- Студент способен анализировать и делать выводы.
- Пояснительная записка имеет все необходимые расчеты, схемы и обоснования, выполнена грамотно и аккуратно, соответствует требованиям ЕСТД и ЕСКД.

- Графическая часть соответствует требованиям ЕСКД, имеет необходимый объем и уровень сложности.

Оценка «4» («хорошо»):

Те же требования к изложению и оформлению курсового проекта (См. «5»), но имеются незначительные неточности в представленных частях курсового проекта. Студент не всегда четко отвечает на вопросы преподавателя

Оценка «3» («удовлетворительно»):

Допускаются ошибки в расчетах.

Студент плохо ориентируется в зависимостях и связях между отдельными разделами курсового проекта. Конструктивные решения не учитывают эксплуатационные и экономические требования.

Графическая часть выполнена с нарушениями требований ЕСКД.

Оценка «2» («неудовлетворительно»):

Отсутствует необходимый объем документации курсового проекта.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гумба, Хута Мсуратович Ценообразование и сметное дело в строительстве : учеб.-практ. пособие [Текст] / Федер. агенство по образованию, Моск. гос. строит. ун-т .- 2-е изд., перераб. и доп..- Москва, Юрайт: Высш. образование, 2010.- 419 с.

2. Мальцев, Андрей Валентинович Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства для расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. техн. ун-т (СамГТУ), Архитектур.-строит. акад., Каф. инженер. геологии, оснований и фундаментов.- Самара, СамГТУ АСА, 2020.- 111 с.

3. Невзоров, Александр Леонидович Основания и фундаменты. Пособие по расчету и конструированию : учеб. пособие [Текст] .- Москва, АСВ, 2018.- 152 с.

4. Саламахин, П. М. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : в 2 кн.: учеб. для вузов по специальности "Автомобил. дороги и аэродромы" направления подгот. "Трансп. стр-во" : Кн. 1. [Текст] / под ред. П. М. Саламахина .- 3-е изд., испр..- Москва, Академия, 2014.- 346 с.

5. Мангушев, Рашид Александрович Проектирование и устройство подземных сооружений в открытых котлованах : учеб. пособие [Текст] / под ред. Р. А. Мангушева.- Москва, АСВ, 2013.- 250 с.