

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**И. В. Хомякова**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
ПО ЕВРОПЕЙСКИМ СТАНДАРТАМ**

Учебно-методическое пособие – локальный электронный методический материал  
по изучению дисциплины для студентов, обучающихся в магистратуре  
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль программы «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ  
ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

Калининград  
2023

УДК 69.07

Рецензент

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры строительства ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Л. В. Узунова

**Хомякова, И. В.**

Проектирование строительных конструкций по европейским стандартам: локальный электронный методический материал по изучению дисциплины для студентов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки 08.04.01 Строительство / **И. В. Хомякова**. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 21 с.

В учебно-методическом пособии представлены методические материалы по изучению дисциплины «Проектирование строительных конструкций по европейским стандартам», включающие тематический план занятий с перечнем ключевых тем лекционного курса, рекомендуемой литературой и вопросами для самоконтроля. Изложены методические указания по выполнению студентами самостоятельной работы, а также оценочные средства и критерии оценивания.

Список лит. – 6 наименований, табл. 1

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие. Рекомендовано для использования в учебном процессе методической комиссией института морских технологий, энергетики и строительства ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 28.06.2023 г., протокол №10

УДК 69.07

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет», 2023 г.  
© Хомякова И. В., 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ....	7
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ .....	10
Библиографический список.....	20

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Проектирование строительных конструкций по европейским стандартам» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является дисциплиной по выбору.

Целью изучения дисциплины «Проектирование строительных конструкций по европейским стандартам» является формирование у обучающихся знаний о проектировании конструкций из различных материалов по зарубежным нормам, применяемых в России в качестве национальных стандартов и в международной практике.

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

Общие принципы и правила применения европейских стандартов при проектировании объектов.

**Уметь:** Применять принципы и требования к надежности и эксплуатационной пригодности, установленные европейскими стандартами при проектировании строительных конструкций зданий и сооружений;

**Владеть:** Основами проектирования строительных конструкций с учетом требований безопасности, надёжности и эксплуатационной пригодности, установленных европейскими стандартами. Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по дисциплине;
- задания к контрольной работе (для заочной формы обучения).

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта. Зачет выставляется по результатам текущего контроля успеваемости при условии выполнения контрольной работы (для заочной формы обучения), по результатам тестирования. Порядок и правила выставления зачета по дисциплине

преподаватель сообщает обучающимся на первом занятии. Оценивание результатов аттестации («зачтено» или «не зачтено») осуществляется в соответствии с критериями, указанными в таблице 1.

В соответствии с учебным планом по дисциплине «Проектирование строительных конструкций по европейским стандартам» предусмотрены занятия лекционного и семинарского (практические занятия) типов. По практическим занятиям оценка не выставляется. Занятия проводятся в интерактивной форме, при которой обсуждаются и изучаются узловые вопросы дисциплины, рассматриваются конкретные примеры решения задач, закрепляется тематика полученных знаний, осуществляется контроль результатов освоения учебного материала. При проведении занятий используются демонстрационные материалы, учебно-методические пособия, соответствующие тематики рассматриваемого вопроса.

Тестовые задания используются для текущего контроля освоения дисциплины. Тестирование студентов проводится в системе ЭИОС (электронно-информационная образовательная среда). Оценивание осуществляется по следующим критериям: «зачтено» – 60-100 % правильных ответов на заданные вопросы; «не зачтено» – менее 59 % правильных ответов.

*Задания для выполнения контрольной работы* (для заочной формы обучения) размещается в ЭИОС (электронно-информационная образовательная среда) университета. Контрольная работа, выполняемая студентами заочной формы обучения, проводится с целью закрепления и контроля знаний по темам дисциплины.

Выполненная и оформленная контрольная работа сдается преподавателю на проверку до начала проведения промежуточной аттестации. Результаты защиты контрольной работы оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

Таблица 1 - Система и критерии выставления оценки промежуточной аттестации

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно корректно связывать между собой (только некоторые из них может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Структура учебно-методического пособия представлена тематическим планом изучаемой дисциплины, содержащим: план теоретических занятий; план практических занятий; методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины; список рекомендованной литературы.

## **1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, является одним из основных видов деятельности обучающихся. Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение лекционного материала и первоисточников, подготовку к практическим занятиям и сообщения, выступления на занятиях, другие задания преподавателя.

*Целью* самостоятельных занятий является более глубокое изучение студентами отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

*Задачами* самостоятельной работы обучающихся являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать нормативную и справочную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, ответственности и организованности.

Основными формами внеаудиторной самостоятельной работы, используемыми при изучении дисциплины являются:

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекций);
- изучение и конспектирование рекомендуемых источников;

- просмотр рекомендуемых обучающих видеофильмов и роликов по ссылкам в сети Internet;
- работа с электронными информационными ресурсами (ЭИОС КГТУ) и ресурсами Internet;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка и выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения);
- подготовка презентаций;
- поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения;
- участие в интернет-конференциях.

Университет обеспечивает учебно-методическую и материально-техническую базу для организации самостоятельной работы студентов. Библиотека университета обеспечивает:

- учебный процесс необходимой литературой и информацией (комплектует библиотечный фонд учебной, методической, научной, периодической и справочной литературой в соответствии с учебными планами и программами, в том числе на электронных носителях);
- доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Учебные программы раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой). Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться электронной библиотекой Университета, где имеется возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как этой библиотеки, так и иных электронных библиотечных систем. Также студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе или воспользоваться читальным залом.



Ответы на вопросы, выносимые для самостоятельного изучения (повторения), должны быть кратко законспектированы в тетради для лекций.

Целью проведения практических занятий является более глубокое усвоение и закрепление полученных знаний на лекционных занятиях и в результате самостоятельного изучения, развитие логического мышления, умение делать выводы.

Задачи проведения практических занятий включают в себя формирование теоретических и практических навыков расчета по зарубежным нормативным требованиям.

Практическая работа заключается в выполнении студентами под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на усвоение научно-теоретических основ учебной дисциплины. Выполнение практической работы студенты производят в устном и письменном виде, в виде презентаций, решения задач.

Тема, цель занятия и результаты фиксируются обучающимися в тетради для практических занятий. Отчет может предоставляться преподавателю, ведущему данный предмет, в рукописном, электронном или печатном виде, в зависимости от формы работы.

При подготовке к практическому занятию изучается теоретический материал по теме по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.

В начале практического занятия может проводиться тестирование по изучаемой теме продолжительностью до 15 мин.

## Тематический план курса

Тема 1	Основы зарубежных норм проектирования. Национальные нормы республики Казахстан, Беларуси, Еврокоды.
Тема 2	Расчет нагрузок и воздействий по Еврокоду 1991.
Тема 3	Железобетонные конструкции, расчет и проектирование. Общие требования по Еврокоду 2
Тема 4	Еврокод 2. Расчет железобетонных фундаментов и их проектирование.
Тема 5	Еврокод 2. Расчет железобетонных изгибаемых элементов и их проектирование.
Тема 6	Еврокод 2. Расчет железобетонных сжатых элементов и их проектирование.
Тема 7	Еврокод 3. Расчет металлических изгибаемых элементов и их проектирование.
Тема 8	Еврокод 3. Расчет металлических сжатых элементов и их проектирование.
Тема 9	Еврокод 5. Расчет деревянных изгибаемых элементов и их проектирование.
Тема 10	Еврокод 5. Расчет деревянных соединений и их проектирование.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ

### Тема №1.

**Основы зарубежных норм проектирования. Национальные нормы республики Казахстан, Беларуси, Еврокоды.**

#### *Ключевые вопросы темы:*

1. Сравнительный анализ норм проектирования республик Беларусь, Казахстан, Еврокодов.
2. Объекты технического регулирования в строительстве по европейским стандартам.
3. Статус и область применения Еврокодов.

#### *Вопросы для самопроверки:*

1. Какие существуют национальные стандарты, реализующие Еврокоды?
2. Общие требования к сооружениям по Еврокоду 1990.
3. Какие вероятностные методы используются при расчете расчетного сопротивления?

## **Тема №2.**

### **Расчет нагрузок и воздействий по Еврокоду 1991.**

*Ключевые вопросы темы:*

1. Удельный вес, постоянные и временные нагрузки на здания.
2. Временные нагрузки на здания.
3. Схемы расположения нагрузок.
4. Нормативные значения временных нагрузок.
5. Величины воздействий.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

#### ***Тема практической работы 1***

Расчет нормативных значений удельного веса строительных материалов и складированных грузов

*Цель: Необходимо установить нормативные значения удельного веса строительных материалов и складированных грузов*

*Порядок выполнения:*

1. Установить по справочнику номинальные значения удельного веса строительных материалов и номинальные значения удельного веса и углов откоса складированных грузов (данные выдает преподаватель);
2. Определить нормативные значения постоянных нагрузок на основе номинальных размеров изделий и нормативных значений удельного веса (данные выдает преподаватель);
3. Вывод

*Вопросы для самопроверки:*

1. Чем обосновывается требование к обеспечению механической безопасности зданий по Евроду 1991-1»?
2. Какие нагрузки учитываются при расчёте объекта строительства?
3. Каким образом отражаются действительные условия работы здания и сооружения?

## **Тема №3. Железобетонные конструкции, расчет и проектирование. Общие требования по Еврокоду 2**

*Ключевые вопросы темы:*

1. Принципы проектирования по методу предельных состояний.

2. Деформации бетона. Расчетные значения частных коэффициентов.
3. Прочность бетона на сжатие.
4. Упругие деформации. Ползучесть и усадка.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

### ***Тема практической работы 2***

#### ***Запроектировать монолитную стену здания.***

*Цель занятия: на основании расчета произвести армирование монолитной стены здания.*

Порядок выполнения

1. Рассчитать по методике Еврокода 2 площадь арматуры железобетонной стены;
2. Запроектировать сечение монолитной железобетонной балки стенки;
3. Вывод

*Задание выдается преподавателем*

*Вопросы для самопроверки:*

1. Как располагается рабочая арматура в стенах здания?
2. Как располагается поперечная арматура в стенах здания?
3. Как производится анкеровка арматуры?

### **Тема №4 Еврокод 2. Расчет железобетонных фундаментов и их проектирование.**

*Ключевые вопросы темы:*

1. Свайные ростверки. Конструирование ростверков.
2. Фундаменты под стены и колонны. Анкеровка арматуры.
3. Фундаменты под колонны на скальной породе.
4. Буронабивные сваи.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

### ***Тема практической работы 3***

#### ***Рассчитать и запроектировать фундамент стаканного типа***

*Цель занятия: на основании расчета определить площадь арматуры фундамента. Произвести армирование фундамента.*

Порядок выполнения

1. Определить расчетную нагрузку согласно Еврокоду 1991;
2. Определить расчетное сопротивление грунта;
3. Рассчитать площадь опирания фундамента.
4. Определить площадь арматуры.

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какие виды нагрузок действуют на фундамент?
2. На какой вид напряженно-деформированного состояния рассчитывается фундамент?
3. Какое расстояние принимается от нижней грани фундамента до рабочей арматуры?

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

#### ***Тема практической работы 4***

##### ***Рассчитать и запроектировать свайный фундамент***

*Цель занятия: на основании расчета определить площадь арматуры фундамента. Произвести армирование свайного фундамента.*

Порядок выполнения

1. Определение расчётных нагрузок согласно Еврокоду 1991.
2. Определить расчетное сопротивление грунта.
3. Рассчитать длину сваи, исходя из физико-механических свойств грунтов.
4. Определить площадь арматуры.

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какие виды нагрузок действуют на свайный фундамент?
2. Какие виды свай рассматриваются в Еврокоде 1992-1-1?
3. В чём различие между сваей - стойкой и висячей сваей?

#### **Тема 5. Еврокод 2. Расчет железобетонных изгибаемых элементов и их проектирование.**

*Ключевые вопросы темы:*

1. Определение расчётных нагрузок согласно Еврокоду 1991 на железобетонную балку;
2. Определение площади рабочей арматуры, рассчитанной по нормальному и наклонному сечениям.
3. Проектирование армирования изгибаемых элементов.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

### ***Тема практической работы 5***

#### ***Выполнить расчет изгибаемого элемента по Еврокоду 2.***

*Цель занятия: рассчитать изгибаемый элемент по первому предельному состоянию (рассчитываемый элемент, материалы для определения нагрузок выдаёт преподаватель)*

#### *Порядок выполнения*

1. Собрать нагрузки на рассчитываемый элемент (постоянные и временные).
2. Расчет площади рабочей арматуры.
3. Произвести армирование изгибаемого элемента.

#### *Вопросы для самопроверки:*

1. Начертить расчётные схемы изгибаемого элемента по виду конструктивных схем.
2. Какой минимальный процент армирования принимается для изгибаемых элементов?
3. Какой максимальный процент армирования принимается для изгибаемых элементов?

### **Тема 6. Еврокод 2. Расчет железобетонных сжатых элементов и их проектирование.**

#### *Ключевые вопросы темы:*

1. Расчетные длины сжатых элементов. Эксцентриситет.
2. Определение площади рабочей арматуры.
3. Применяемая арматура для сжатых элементов.
4. Номинальная жёсткость сжатых элементов.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

## ***Тема практической работы 6***

### ***Выполнить расчет сжатого элемента***

*Цель занятия: выполнить расчет элемента железобетонной колонны*

*Порядок выполнения*

1. Определить расчётную схему сжатого элемента, в зависимости от способа закрепления;
2. Определить гибкость. Эффективный коэффициент ползучести.
3. Нелинейный расчет, включающий геометрическую нелинейность

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что такое критерий гибкости?
2. Что такое эффект второго порядка?
3. Коэффициенты модификации прочности для классов эксплуатации, классы длительности действия нагрузок. Их учет в расчете.
4. Коэффициенты модификации деформаций для классов эксплуатации, классы длительности действия нагрузок.

## **Тема 7.**

### **Еврокод 3. Расчет металлических изгибаемых элементов и их проектирование.**

*Ключевые вопросы темы:*

1. Влияние окружающей среды на стальные конструкции.
2. Элементы, подверженные действию поперечной силы.
3. Элементы, подверженные действию осевой силы с изгибом.
4. Расчет стальных элементов по теории первого порядка.
5. Определение расчётного изгибающего момента.
6. Расчет по предельной несущей способности в местах образования пластических шарниров.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

### ***Тема практической работы 7***

***Выполнить расчет сжатого элемента (Расчётные данные выдаёт преподаватель).***

*Цель занятия: выполнить расчет металлической балки по несущей способности и деформациям.*

*Порядок выполнения*

1. Определить расчётную схему изгибаемого элемента, в зависимости от способов закрепления.
2. Определить несущую способность по устойчивости.
3. Определить кривые потери устойчивости плоской формы изгиба.

*Вопросы для самопроверки:*

1. Характеристики эффективных поперечных сечений со стенками класса 3 и полками класса 1 или 2.
2. Характеристики эффективных поперечных сечений класса 4.
3. Трубчатые поперечные сечения класса 4.

### **Тема 8. Еврокод 3. Расчет металлических сжатых элементов и их проектирование.**

*Ключевые вопросы темы:*

1. Центральные-сжатые элементы постоянного сечения
2. Несущая способность по устойчивости при продольном изгибе.
3. Кривые потери устойчивости.
4. Гибкость при продольном изгибе.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

### ***Тема практической работы 8***

***Выполнить расчет сжатого элемента***

*Цель занятия: выполнить расчет металлической колонны*

*Порядок выполнения*

1. Определить расчётную схему сжатого элемента, в зависимости от способа закрепления.
2. Определить гибкость.



3. Определить соответствующую кривую потери устойчивости.

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какие элементы с сечением открытого типа вы знаете?
2. Как определяется условная гибкость?
3. Как учитывается дополнительный момент в несимметричных соединениях?

## **Тема 9. Еврокод 5. Расчет деревянных изгибаемых элементов и их проектирование.**

*Ключевые вопросы темы:*

1. Условия (классы) эксплуатации деревянных конструкций.
2. Ориентация осей в элементах деревянных конструкций.
3. Характеристические и расчетные значения свойств материалов (фанера, цельная древесина, клееная древесина)
4. Клеи для деревянных конструкций.
5. Расчет на все виды НДС.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

### ***Тема практической работы 9***

***Выполнить расчет элементов цельного сечения на центральное растяжение, сжатие, изгиб*** (данные для расчёта выдаёт преподаватель).

*Цель занятия: выполнить расчет элементов на заданные напряженно-деформированные состояния.*

#### *Порядок выполнения*

1. Определить расчетное сопротивление на определённый вид напряженного состояния древесины с учетом температурно-влажностных воздействий, породы древесины;
2. Определить гибкость (для сжатых элементов). Определить расчетное сечение для растянутых элементов. Определить расчетную схему изгибаемого элемента.
3. Определить прочность элементов.

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какие имеются классы длительности нагрузок?

2. Как определяются расчетные сочетания воздействий при проверке предельных состояний по несущей способности?
3. Как определяется приведенная гибкость элемента относительно осей  $y$  и  $z$ ?
4. Как рассчитываются сжато-изгибаемые элементы?

## **Тема 10. Еврокод 5. Расчет деревянных соединений и их проектирование.**

### *Ключевые вопросы темы:*

1. Соединения с непосредственным упором контактных поверхностей.
2. Соединения на механических связях.
3. Соединения на клеях.
4. Соединения нагельного типа.
5. Соединения на гвоздях, болтах и винтах, воспринимающих осевые усилия растяжения.

Предусмотрены занятия лекционного (лекции) и семинарского (практические) типов.

### *Тема практической работы 10*

#### ***Рассчитать опорный узел треугольной фермы, выполненной из цельной древесины.***

*Цель занятия: Определить прочностные характеристики всех элементов треугольной фермы, входящих в соединение.*

#### *Порядок выполнения*

1. Определить прочность площадки скалывания;
2. Определить прочность площадки смятия
3. Определить прочность нижнего растянутого пояса.

#### *Вопросы для самопроверки:*

1. Из каких пород древесины изготавливают механические связи?
2. Назовите типы металлических нагелей?
3. Какие требования предъявляются к элементам треугольной фермы?

#### *Вопросы для самопроверки:*

1. Какие базовые требования считаются удовлетворительными для деревянных конструкций?

2. Когда применяется расчет по предельным состояниям в сочетании с методом частных коэффициентов?
3. Поведение материалов с учетом фактора времени (ползучесть).

## Библиографический список

### Основная литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации 29.12.2004 г. № 190-ФЗ [Текст].
2. О техническом регулировании [Текст]: Федеральный Закон от 12 декабря 2002 г. № 184-ФЗ.
3. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании" (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.
4. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст: электронный.
5. Руководство по основам конструктивной надежности зданий и анализу рисков, изложенных в Еврокодах / Милан Холики, Тон Врауенвельдер / Чешский университет, Прага, 2019.-216 с.

### Дополнительная литература

- 1 Беглов, А. Д. Теория расчета железобетонных конструкций на прочность и устойчивость. Современные нормы и евростандарты / А. Д. Беглов, Р. С. Санжаровский. - Москва: АСВ, 2006. - 221 с. - ISBN 5-93093-444-4. - Текст

Локальный электронный методический материал

ИРИНА ВАСИЛЬЕВНА ХОМЯКОВА

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
ПО ЕВРОПЕЙСКИМ СТАНДАРТАМ

*Редактор И. В. Голубева*

Уч.-изд. л. 1, 5. Печ. л. 1,3

Издательство федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»,  
236022, Калининград, Советский проспект, 1