



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Металлические, деревянные и пластмассовые  
конструкции»

**Методические указания**  
по самостоятельной работе студентов в  
рамках изучения дисциплины работы по  
курсу

## **«Испытание и обследование зданий и сооружений»**

Автор  
Скачков С.В.

Ростов-на-Дону, 2018

## Аннотация

Методические указания по самостоятельной работе студентов в рамках изучения дисциплины «Испытание и обследование зданий и сооружений» для студентов по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дается общее представление о самостоятельной работе при изучении полного курса дисциплины «Испытание и обследование зданий и сооружений», приводится информация о методическом обеспечении отдельных видов и форм самостоятельной работы, организации внеаудиторной работы преподавателей и о техническом обеспечении самостоятельной работы.

## Автор

доцент, к.т.н., доцент  
кафедры «МДиПК»  
Скачков С.В.



## Оглавление

<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель преподавания дисциплины.....	4
1.2. Задачи изучения дисциплины. ....	4
1.3. Место дисциплины в учебном процессе. ....	4
1.4. Требования к уровню освоения содержания курса. ..	5
<b>2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ЧАСОВ ПО ВИДАМ И ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>8</b>
3.1. Список основной и дополнительной литературы.....	8
3.2. Перечень программного обеспечения, наглядных пособий и ТСО .....	10
<b>4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>5. РУКОВОДСТВО ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТОЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ КАФЕДРЫ .....</b>	<b>12</b>

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

### **1.1. Цель преподавания дисциплины**

Целью является подготовка магистранта в области обследования и испытания зданий и сооружений и их строительных конструкций с использованием научных знаний в практической и исследовательской деятельности.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины.**

Основой курса «Испытание и обследование зданий и сооружений» являются дисциплины: Высшая математика и основы вычислительной техники, техническая механика, строительные конструкции.

- ознакомить студентов с основными методами обследования и испытаниями строительных конструкций зданий и сооружений;
- на основе знаний почерпнутых из общенаучных и общеинженерных дисциплин, сообщить сведения, необходимые для экспериментального изучения действительной работы конструкций и определение характеристик строительных материалов;
- обучить приемами и способами натуральных испытаний строительных конструкций и испытание на моделях;
- ознакомить с измерительными инструментами и приборами, необходимыми для проведения экспериментальных исследований.

### **1.3. Место дисциплины в учебном процессе.**

В структуре Государственного образовательного стандарта дисциплина относится к циклу дисциплин специализации, основанных на использовании сведений, приобретенных в процессе изучения общенаучных и общеинженерных дисциплин и направленных на сознательное применение в инженерной деятельности. Основой курса «Испытание и обследование зданий и сооружений» являются дисциплины: Высшая математика и основы вычислительной техники, техническая механика, строительные конструкции.

#### **1.4. Требования к уровню освоения содержания курса.**

- В результате изучения курса студент должен уметь:
- проводить первоначальное ознакомление с проектной документацией, рабочими и исполнительными чертежами, актами на скрытые работы;
  - осуществлять визуальный осмотр объекта, установление соответствия объекта проекту, выявлять видимые дефекты, составлять план проведения комплекса исследований конструкций и материалов;
  - проводить анализ состояния конструкций и сооружений и разрабатывать рекомендации по устранению выявленных дефектов.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ЧАСОВ ПО ВИДАМ И ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ

Информация о распределении часов по учебным семестрам и видам обучения приведена в таблице 1.

**Таблица 1**

Виды обучения	Распределение часов по видам обучения
<b>1. Аудиторные занятия, в том числе:</b> - лекции; - практические занятия - лабораторные работы	<b>30</b>  15 15 -
<b>2. Самостоятельная работа, в том числе:</b> - усвоение текущего учебного материала - подготовка к практическим занятиям - подготовка к коллоквиуму и зачету	<b>108</b>  60 38 10

Оценка знаний студентов 08.04.01 «Строительство» по дисциплине «Испытание и обследование зданий и сооружений» осуществляется по результатам усвоения лекционного материала теоретической части курса (проведения коллоквиума), выполнения и защиты лабораторных работ. С учетом результатов защиты лабораторных работ, а также коллоквиумов студент допускается к сдаче зачета по курсу. В конце семестра студент сдает зачет по курсу «Испытание и обследование зданий и сооружений». Оценка (зачет) проставляется в зачетную книжку и экзаменационную ведомость.

### Предполагаемое содержание самостоятельной работы по видам

#### 1. Усвоение текущего учебного материала

Самостоятельно прорабатываются теоретические вопросы, рассмотренные в лекционном курсе. Объем самостоятельной работы составляет 60 час.

#### 2. Подготовка к практическим занятиям.

Самостоятельно выполняется подготовка к лабораторной работе, обработка результатов испытаний, составление отчета,

## Испытание и обследование зданий и сооружений

выводов по проведенным исследованиям – материалов, рассмотренных в лекционном курсе и на практических занятиях. Объем самостоятельной работы составляет 38 час.

### *3. Подготовка к коллоквиумам и экзамену*

Включает повторение и закрепление теоретического и практического курса в соответствии с содержанием лекционного материала и рассмотренных задач на практических занятиях по отдельным разделам курса. Объем самостоятельной работы составляет 10 час.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1. Список основной и дополнительной литературы

##### ***Основная литература***

1. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

2. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

3. ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния (ред. 21.12.2017)

4. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений /Госстрой России. М.,2004

5. СП 56.13330.2011. Свод правил. Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 30.12.2010 N 850)

6. СП 44.13330.2011. Свод правил. Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 782)

7. СП 54.13330.2016. Свод правил. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 24.12.2010 N 778)

8. СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 787)

9. СП 22.13330.2016. Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 823)

10. СП 24.13330.2011. Свод правил. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 786)

11. СП 16.13330.2017. Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 791)

12. СП 64.13330.2017. Свод правил. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 826)



## Испытание и обследование зданий и сооружений

13. СП 63.13330.2016. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная версия СНиП 52-01-2003.

14. СП 27.13330.2017. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур. Актуализированная редакция СНиП 2.03.04-84 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 827)

15. СП 14.13330.2016. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\* (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 779)

16. Обследование и испытание сооружений под ред. О.В.Лужина. М., Сройиздат, 1987.

17. Обследование и испытание зданий и сооружений под ред. В.Л.Римшина. М., ВШ., 2006.

18. Г.Б.Авдейчиков. Испытание строительных конструкций. М., 2009

19. Бедов А.И., Сапрыкин В.Ф. Обследование и реконструкция железобетонных и каменных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. Москва, АСВ, 1995.

20. Методические указания для выполнения практических работ по курсам «Обследование и испытание зданий и сооружений» и «Испытания и обследования зданий и сооружений» очной и заочной форм обучения - Ростов-на-Дону: АСА ДГТУ, 2017.- 15 с.

21. Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Испытание сооружений» для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство»

***Дополнительная литература***

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 31.12.2017)

2. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании" (ред. от 05.04.2016)

3. Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений: -М.: Изд-во АСВ, 2004. – 240 с., с илл.

4. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учеб. Пособие для вузов / В.Г. Козачек и др.; Под ред. В.И. Римшина.- М.:Высш. Шк., 2004. – 447 с.

5. Калинин А.А. Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений: Учебное пособие/ АСВ.Москва; 2004, 160 с.

6. Техническое обследование и ремонт зданий и сооружений: Справ, пособие/ Под ред. М.Д. Бойко. - М.: Стройиздат, 1993. - 208 с.

## Испытание и обследование зданий и сооружений

7. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1989. – 104

8. Пособие по контролю состояния строительных металлических конструкций зданий и сооружений в агрессивных средах, проведению обследований и проектированию восстановления защиты конструкций от коррозии (к СП 28.13330.2017 защита строительных конструкций от коррозии)/ЦНИИ Проектстальконструкция. М.: Стройиздат.

9. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий /АО ЦНИИ Промзданий/ М., 2004.

10. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1989. - 104 с.

11. Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений/ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. - М.: Стройиздат, 1984. – 36 с.

### **3.2. Перечень программного обеспечения, наглядных пособий и ТСО**

1. Программный комплекс «Ли́ра» для расчета строительных конструкций.

2. Программный комплекс «SCAD» для расчета строительных конструкций.

3. ПЭВМ.

4. Модели стальных конструкций и макеты узловых соединений.

5. Испытательная установка модели металлической фермы.

## **4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

На первом занятии по дисциплине «Испытание и обследование зданий и сооружений» преподаватель передает студентам комплект электронных материалов, включающих в себя СП, учебники и справочники, необходимые для самостоятельной углубленной проработки теоретических вопросов, рассматриваемых в рамках лекционного курса. Электронные материалы оформлены в виде отдельных файлов в форматах .doc, .djvu и .pdf.

После ознакомления на практических занятиях с методическими указаниями по выполнению лабораторной работы «Статические испытания модели металлической фермы», проведению экспериментальных исследований на испытательной установке, студенты самостоятельно изучают действительную работу конструкции, сравнивая напряженно-деформированное состояние конструкции с теоретическими расчетами, выполненными с помощью персональных компьютеров, используя программное обеспечение кафедры.

В процессе самостоятельной работы студенты имеют возможность общения с преподавателем посредством электронной почты, на которую они высылают отдельные результаты этапов экспериментальных исследований. Таким образом, обеспечивается дистанционное взаимодействие преподавателя со студентами.

## **5. РУКОВОДСТВО ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТОЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ КАФЕДРЫ**

В период, отведенный графиком самостоятельной работы студентов для выполнения практической работы по дисциплине «Испытание и обследование зданий и сооружений», преподавателем кафедры металлических, деревянных и пластмассовых конструкций назначаются дополнительные занятия со студентами – не менее трех часов в неделю. На этих занятиях проводятся групповые и индивидуальные консультации по выполнению обработки результатов экспериментальных исследований. Кроме того, организуются консультации, график которых вывешивается на доске объявлений кафедры.

По завершению работы студенту предоставляются три попытки защиты лабораторной работы. Если студент не защищает результаты своих экспериментальных исследований в процессе собеседования, то он имеет возможность дополнительно подготовиться и пересдать еще раз.

По каждой теме прочитанного лекционного материала преподаватель проводит десятиминутный письменный контрольный опрос (коллоквиум), оценка по которому дает возможность судить об усвоении прочитанного материала. Такие опросы стимулируют студентов к постоянной самостоятельной работе по изучаемой дисциплине.

Во время экзаменационной сессии кафедрой составляется график предэкзаменационных консультаций, вывешиваемый на доске объявлений. После окончания сессии преподавателем назначаются даты пересдач зачета для отстающих студентов.

Таким образом, инновационный комплекс мероприятий, предлагаемых кафедрой при изучении студентами направления подготовки 08.04.01 «Строительство» по дисциплине «Испытание и обследование зданий и сооружений» стимулирует постоянную самостоятельную работу студентов, способствует формированию профессиональных навыков и умений и приводит к повышению качества подготовки магистрантов.