

2014  
2015

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно –  
методической работе

*Л. А.* А. А. Панфилов

« 16 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
«Техническая эксплуатация зданий и сооружений»

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство  
**Профиль подготовки:** Проектирование зданий  
**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
**Форма обучения:** очная

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	CPC, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./за- чёт)
<b>Восьмой</b>	<b>2/72</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	<b>27 час, экзамен</b>
<b>Итого</b>	<b>2/72</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	<b>27 час, экзамен</b>

Владимир-2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление студентов с основами технической эксплуатации зданий и сооружений, связанными с профессиональной деятельности бакалавров по профилю «Строительство», а также приобретение знаний, умения и навыков в деле обследования и испытания объектов и применения на практике знаний по усилению конструкций.

**Результатом** достижения названных целей является приобретение новых профессиональных компетенций, к наиболее важным из которых относятся следующие:

- знанием нормативной базы и области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6).

Достижение названных целей предполагает **решение следующих задач**:

- проведение технического обследования, как зданий и сооружений, так и отдельных их конструктивных элементов;
- оценка технического состояния конструкций и сооружений в целом с составлением мотивированного заключения для проведения работ по реконструкции, либо ремонта;
- выполнение технико-экономического обоснования и принятия решений в целом по усилению конструктивных элементов с разработкой деталей усиления;
- расчетное обеспечение и проведение поверочных расчетов, как обследованных конструкций, так и конструкций в процессе и после усиления.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» относится к обязательным дисциплинам для профиля «Проектирование зданий». Дисциплина логически и содержательно - методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения.

Для изучения дисциплины необходимо использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования; способ-

ностью к самоорганизации и самообразованию; способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

К числу дисциплин, наиболее тесно связанных с дисциплиной «Техническая эксплуатация зданий и сооружений», относятся «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Теоретическая механика», «Архитектура». В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые для изучения дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» **знания** основных понятий и законов строительной механики и сопротивления материалов; методов и средств расчета строительных конструкций; принципов проектирования гражданских и промышленных зданий; технической эксплуатации зданий и сооружений. Приобретают **умения** применять современные методы расчёта строительных конструкций. **Овладевают** программными средствами для расчета конструкций и вычерчивания чертежей при усилении и ремонте.

Важную роль в подготовке к изучению дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» играют производственные практики, в ходе которых студенты знакомятся с технической эксплуатацией реальных объектов, выполненными из железобетонных, металлических и деревянных конструкций.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоение дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» обучающийся студент должен:

- знать:
  - основные положения по технической эксплуатации зданий и сооружений (ПК-1);
  - методику оценки технического состояния элементов здания (ПК-4).
- уметь:
  - участвовать в обследовании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).
- владеть:
  - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6);

### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

№	Раздел дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоёмкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля (в течении семестра) и промежуточной аттестации (по семестрам)	
				лекции	практ. зан.	лаборат. занят.	Контр. работы	с.р.с.			
<b>8 семестр</b>											
1	Основные положения по технической эксплуатации зданий и сооружений	8	1	1	1	-	-	3	-	1,0/50,0	
2	Методика оценки технического состояния элементов	8	2	1	1	-	-	3	-	1,0/50,0	
3	Оценка технического состояния конструктивных элементов здания	8	3	1	1	-	-	3	-	1,0/50,0	Рейтинг-Контроль №1
4	Техническая эксплуатация оснований и фундаментов	8	4	1	1	-	-	3	-	1,0/50,0	
5	Техническая эксплуатация стен	8	5	1	1	-	-	3	-	1,0/50,0	
6	Техническая эксплуатация перекрытий	8	6	1	1	-	-	2	-	1,0/50,0	Рейтинг-Контроль №2
7	Техническая эксплуатация крыш	8	7	1	1	-	-	2	-	1,0/50,0	
8	Задача зданий от преждевременного износа	8	8	1	1	-	-	2	-	1,0/50,0	
9	Ремонт и усиление несущих конструкций	8	9	1	1	-	-	2	-	0,5/25,0	Рейтинг-Контроль №3
10	Ремонт и усиление ограждающих конструкций	8	10	1	1			2	-	0,5/25,0	
<b>Итого за 8 семестр</b>				<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>9,0/45,0</b>	<b>экзамен</b>
<b>ВСЕГО</b>				<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>9,0/45,0</b>	<b>экзамен</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами и интерактивными досками, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов (Набор слайдов содержится в электронном приложении к рабочей программе).

5.2. Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Около 30% времени практических занятий отведено на интерактивные формы обучения обследованию зданий и сооружений. Для этого используются применение компьютеров и новых информационных технологий (методы ИТ), работа в команде, case-study, игра, проблемное, контекстное и индивидуальное обучение

на основе опыта. Студентам предлагается произвести обследование здания, ремонт и усиление конструкций.

Программные средства для проведения практических занятий в интерактивной форме содержатся в электронном приложении к рабочей программе.

5.3. В процессе изучения дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» студенты выполняют РГР. Основными задачами работы являются:

- закрепление расчетно-теоретического материала, полученного на лекциях и практических занятиях;
- отработка практических навыков выполнения поверочных расчетов конструкций вручную и с помощью персональных компьютеров при усилении элементов;
- ознакомление студентов с практикой технического обследования конструкций и приемами составления исполнительной графической документации.

Студентам предлагается определить физический износ основных несущих и ограждающих конструкций реально существующего здания, выбранного студентом самостоятельно; произвести расчет усиления конструкции.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 3-й, 6-й и 9-й неделе, а также в течении семестра выполняется РГР. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 8 семестре.

В ходе самостоятельной работы по освоению дисциплины студенты имеют возможность использовать активные элементы электронных методических материалов. По дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» на сайте размещены следующие материалы:

- рабочая программа дисциплины;
- тексты лекций;
- методические указания по выполнению практических работ;
- методические указания к выполнению СРС;
- методические указания к выполнению РГР.

Эти же материалы имеются в достаточном количестве на бумажном носителе.

### **Вопросы к рейтинг-контролю**

#### **Рейтинг-контроль №1**

1. Основные термины и определения

2. Что включает в себя система технического обслуживания?
3. Виды ремонтов
4. Задачи эксплуатации зданий
5. Сроки проведения ремонта
6. Плановые ремонты
7. Общие осмотры
8. Периодичность проведения плановых осмотров
9. Что включает в себя система планового предупредительного ремонта
10. Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации зданий и объектов
11. Физический износ здания
12. Моральный износ здания
13. Факторы, вызывающие изменения работоспособности здания
14. Метод определения физического износа здания
15. Физический износ конструкций в укрупненных показателях

## Рейтинг-контроль №2

1. Эксплуатационные требования к зданиям.
2. Линейные сроки службы конструктивных элементов зданий.
3. Ремонтопригодность зданий
4. Надежность зданий
5. Капитальность зданий
6. Классификация зданий в зависимости от материала ...и перекрытий
7. Основные задачи системы планово-предупредительных ремонтов.
8. Техническое обследование.
9. Виды технического обследования.
10. Планирование текущего ремонта
11. Аппаратура, приборы контроля состояния материалов и конструкций при обследовании зданий.
12. Методы контроля.
13. Определение параметров надежности строительных конструкций.
14. Определение влажности помещений и элементов.

## Рейтинг-контроль №3

1. Содержание чердачных помещений
2. Причины деформаций грунтовых оснований
3. Причины физического износа фундаментов
4. Характерные повреждения каменных стен
5. Причины образования трещин в стенах
6. Вертикальные предельные прогибы конструкций
7. Техническая эксплуатация полов
8. Дефекты несущих конструкций крыши
9. Защита металлических конструктивных элементов от коррозии
10. Защита железобетонных конструктивных элементов от коррозии
11. Детальные признаки биологических поражений деревянных зданий
12. Меры защиты полимерных конструкций
13. Основные принципы усиления и устранения дефектов
14. Составление проекта по ремонту и усилению
15. Ремонт и усиление фундаментов

## **Задание для РГР**

Для выполнения РГР по дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» студенту необходимо выбрать здание, построенное не позднее 1980 года, и на его примере указать ошибки в технической эксплуатации строительного объекта, затем привести пути их решения в текстовой и графической формах.

### **Вопросы для самостоятельной работы студентов**

1. Метод проникающих сред
2. Механические методы испытаний
3. Акустические методы испытаний
4. Магнитные методы испытаний
5. Радиационные испытания
6. Радиоволновой метод испытаний
7. Электрические методы испытаний
8. Использование геодезических приборов при испытании конструкций
9. Методика оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий
10. Определение параметров надежности конструкций
11. Определение влажности помещений
12. Определение параметров звукоизоляции ограждающих конструкций
13. Определение параметров естественной освещенности
14. Определение параметров необходимой теплозащиты ограждений
15. Ремонт и усиление сборных плит перекрытий
16. Усиление монолитных железобетонных покрытий и перекрытий
17. Усиление деревянных балок перекрытия
18. Ремонт и усиление сводчатых перекрытий
19. Ремонт стропильных крыш
20. Ремонт лестниц

### **Вопросы к экзамену**

1. Основные положения по технической эксплуатации зданий и сооружений
2. Физический и моральный износ здания
3. Срок службы здания
4. Капитальность здания
5. Система планово-предварительных ремонтов
6. Методика оценки технического состояния элементов здания
7. Оценка технического состояния конструктивных элементов здания
8. Правила содержания помещений квартир
9. Содержание чердачных помещений
10. Техническая эксплуатация оснований
11. Техническая эксплуатация фундаментов
12. Техническая эксплуатация стен
13. Техническая эксплуатация перекрытий
14. Техническая эксплуатация полов
15. Техническая эксплуатация перегородок
16. Техническая эксплуатация крыш
17. Техническая эксплуатация лестниц
18. Техническая эксплуатация окон, дверей, световых фонарей

19. Техническая эксплуатация фасада здания
20. Защита здания от преждевременного износа
21. Основные принципы усиления
22. Классификация методов усиления
23. Усиление оснований зданий
24. Ремонт и усиление фундаментов
25. Ремонт и усиление каменных стен
26. Ремонт и усиление перемычек
27. Ремонт штукатурки
28. Ремонт крупнопанельных стен
29. Ремонт деревянных стен
30. Ремонт балконов

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1. Оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Учеб. пос. / Под ред. А.И. Бедова - М. : Издательство АСВ, 2014. - Электронное издание на основе: Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х частях. Ч.1. Оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. Под ред. А.И. Бедова: Учеб.пос. - М: Изд-во АСВ, 2014. - 704 с. - ISBN 978-5-4323-0024-9.
2. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Бадын Г.М., Таничева Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2013. - Электронное издание на основе: Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий: Учебное пособие. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-93093-526-4.
3. Технические вопросы реконструкции и усиления зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Пириев Ю. С. - М. : Издательство АСВ, 2013. - Электронное издание на основе: Технические вопросы реконструкции и усиления зданий: Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2013. - 120 с. - ISBN 978-5-93093-978-1.

### **Дополнительная литература**

1. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
2. Справочник базовых цен на проектные работы по обследованию, оценке технического состояния, усилению, испытанию строительных конструкций зданий, сооружений, грузоподъемных кранов (подъемников) и экспертизе промышленной безопасности опасных производственных объектов (Издание 3-е, перераб. и дополнен.) ОАО "Сибпроектстальконструкция". - Новокузнецк, 2008
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 30 декабря 2015 года) (редакция, действующая с 10 января 2016 года).

4. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений [Электронный ресурс] : Справочное пособие / Добромуслов А.Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2008. - Электронное издание на основе: Добромуслов А.Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений: Справочное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 304 с. - ISBN 5-93093-437-1.
5. Правоведение. Основы законодательства в строительстве [Электронный ресурс] : Учебное издание / Римшин В.И., Греджев В.А. - М. : Издательство АСВ, 2015. - Электронное издание на основе: Правоведение. Основы законодательства в строительстве. Учебное издание: Издательство АСВ, М.: 2015. - 296 с. - ISBN 978-5-4323-0052-2.

### **Программное обеспечение и интернет-ресурсы**

1. <http://moluch.ru/archive/71/12205/>
2. <http://pravo.levonevsky.org/baza-soviet/sssr5211.htm>
3. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/8531126e5f632762e7d7a88d4f684fc1a153faef/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/8531126e5f632762e7d7a88d4f684fc1a153faef/)

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**8.1. Оборудование для практических занятий, средства вычислительной техники**

Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры СК (лаб. 505-2; 12 компьютеров)

**8.2. Оборудование для лекционных занятий, демонстрационное оборудование**

Лекции читаются в аудиториях кафедры СК, оборудованных электронными проекторами (ауд. 505-2), с использованием комплекта слайдов.

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство» (профиль подготовки «Проектирование зданий»).

Рабочую программу составил: С.И. проф. каф. СК ВлГУ, д.т.н. Рошина С.И.

Рецензент: ген.дир. ОАО «Владстройконструкция» О.А. Зеленский О.А. Зеленский

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СИ

Протокол № 14 от 15.04.15 года

Заведующий кафедрой С.И. Рошина С.И. С.И. Рошина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.03.01 Строительство

Протокол № 8 от 16.04.15 года

Председатель комиссии С.Н. Авдеев С.Н. Авдеев С.Н. Авдеев