

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волокитин Олег Геннадьевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 24.07.2023 13:12:30
Уникальный программный ключ:
623ff256c766796aa4337ce69934dec43e05193ee8fe0dfd28e7a4ef2e367e



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ О.Г. Волокитин

« ____ » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

повышения квалификации

Обследование зданий и сооружений

Наименование программы

направление подготовки (специальности):

Строительство

Код и наименование

Томск 2018

1. Общая характеристика программы.

1.1. Цель и задачи реализации программы.

Целью реализации программы повышения квалификации является получение знаний и умений, необходимых инженеру-строителю для овладения принципами и методиками обследования конструкций, их диагностикой и оценками их несущей способности; освоение слушателем теоретических основ анализа и оценки состояния конструкций, прогноза развития дефектов, а также мероприятий по их стабилизации и устранению; изучение способов восстановления эксплуатационной пригодности зданий и сооружений при их капитальном ремонте и реконструкции.

Для достижения указанной *цели* предлагается решение следующих *задач*:

- оценка технического состояния строительных конструкций, прогноза развития дефектов, а также мероприятий по их стабилизации и устранению;
- освоение современными способами восстановления эксплуатационной пригодности эксплуатируемых зданий и сооружений различного назначения.

2. Формализованные (планируемые) результаты освоения программы.

В результате изучения программы слушатели должны:

- Знать:**
1. Основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования и обеспечения безопасности зданий и сооружений;
 2. Основные физико-химические процессы, вызывающие изменения свойств конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий, и методы предотвращения их преждевременного износа;
 3. Причины отказов и аварий зданий и сооружений,
 4. Основные методы и средства диагностирования неисправностей и определения степени износа конструкций и инженерного оборудования, возникающих в процессе эксплуатации уникальных зданий;
 5. Методы повышения надежности конструктивных элементов и инженерного оборудования;
 6. Основные положения по организации, планированию и управлению эксплуатацией уникальных зданий;
 7. Состав работ, основные технические и технологические решения по устранению дефектов, возникающих в конструктивных элементах зданий в процессе эксплуатации.
 8. Основные способы восстановления несущей способности, усиления строительных конструкций реконструируемых зданий;-
 9. Основные методы и технологии реконструкции зданий и сооружений.
 10. Основные требования техники безопасности при обслуживании и выполнении ремонтных работ по восстановлению конструкций и инженерного оборудования зданий и сооружений.
 11. Основные положения о приемке в эксплуатацию законченных строительством и после капитального ремонта зданий и сооружений;
 12. Иметь представление об особенностях эксплуатации уникальных зданий и сооружений.
- Уметь:**
1. Оценивать техническое состояние, надежность строительных конструкций сооружений;
 2. Оценивать фактическую несущую способность строительных конструкций зданий и сооружений по результатам обследования;
 3. Организовать наблюдение за техническим состоянием зданий и сооружений;

4. Установить причины появления неисправностей и степени износа конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий и сооружений;
5. Правильно выбирать конструкционные материалы для ремонта и реконструкции несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений,
6. Разрабатывать конструктивные решения по усилению элементов конструкций зданий и сооружений;
7. Разрабатывать проекты ремонта и реконструкции сооружений в соответствии с действующими нормами.
8. Оформить акты обследования, паспорт и документы на текущий и капитальный ремонт зданий и сооружений;
9. Осуществлять контроль качества производства ремонтно-восстановительных работ.

- Владеть:**
1. Оценкой технического состояния и надежности строительных конструкций зданий и сооружений;
 2. Навыками проектирования реконструкции уникальных зданий сооружений с использованием норм проектирования;
 3. Современными методами эксплуатации зданий и сооружений;
 4. Методикой технической диагностики и инженерного обследования зданий, сооружений, строительных конструкций

3. Содержание программы.

3.2. Учебный план.

Таблица 3.1. Форма учебного плана программы, реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	ОТ, час	Аудиторные занятия, час.		Дистанционные занятия, час.		ВЗ* час.	СРС*, час.	Форма контроля
			Лк*	ПЗ, СЗ, ЛЗ*	Лк*	ПЗ, СЗ, ЛЗ*			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Общие сведения	12			12				
	Тема 1. Введение в дисциплину.	2			2				
	Тема 2. Долговечность и износ зданий и сооружений.	2			2				
	Тема 3. Аварии зданий и сооружений и их уроки (общественные и технические последствия).	2			2				
	Тема 4. Понятия и определения диагностики и мониторинга конструкций зданий и сооружений, в том числе уникальных.	2			2				
	Тема 5. Правила проведения инженерной экспертизы зданий и сооружений.	2			2				
	Тема 6. Средства и техника измерения и контроля дефектов и повреждений.	2			2				

Раздел 2. Дефекты и повреждения зданий, сооружений и их конструкций	16			16				
Тема 1. Классификация, причины возникновения, виды агрессивных сред и факторов.	4			4				
Тема 2. Характерные дефекты и повреждения железобетонных, каменных, металлических и деревянных конструкций, полученные при эксплуатации зданий и сооружений.	4			4				
Тема 3. Характерные дефекты и повреждения конструкций, полученные при длительном сроке возведения или перерывах в строительстве.	4			4				
Тема 4. Характерные дефекты и повреждения конструкций, полученные при отклонениях в технологии изготовления конструкций и возведения зданий и сооружений.	4			4				
Раздел 3. Инженерная экспертиза зданий и сооружений	42			42				
Тема 1. Особенности обследования железобетонных конструкций (визуального и инструментального при проведении инженерной оценки)	3			3				
Тема 2. Особенности обследования каменных и армокаменных конструкций	3			3				
Тема 3. Особенности обследования металлических и деревянных конструкций.	3			3				
Тема 4. Определение прочностных характеристик материалов конструкций зданий и сооружений.	3			3				
Тема 5. Поверочные расчеты железобетонных конструкций	4			4				
Тема 6. Поверочные расчеты каменных и армокаменных конструкций.	4			4				
Тема 7. Поверочные расчеты металлических и деревянных конструкций.	4			4				
Тема 8. Категории технического состояния	3			3				
Тема 9. Разработка графической части по результатам обмерных и обследовательских работ.	4			4				
Тема 10. Особенности проведения	4			4				

обследований некоторых конструктивных элементов и их свойств (кровли, фасадов, балконов, эркеров, лоджий, лестниц) при проведении их инженерной экспертизы.								
Тема 11. Определение теплотехнических и звукоизоляционных показателей ограждающих конструкций.	3			3				
Тема 12. Составление заключения по итогам инженерной экспертизы здания и (или) сооружения.	4			4				
Итоговая аттестация	2			2				Реферат
Итого:	72			72				

4. Условия реализации программы.

Доступ к электронным образовательным ресурсам происходит через единую информационно-образовательную среду MOODLE (<http://izido.ru/>).

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы.

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

а) основная литература:

1. Бадьин Г.М., Таничева Н.В. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий М.: Изд-во АСВ, 2010. - 112 с.
2. Гучкин И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий. М.:Изд-во АСВ.,2009.-296с.
3. Добромислов А.Н. Дефекты в конструкциях при строительстве. М.: Изд-во АСВ, 2009.-192 с.
4. Иванов Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт / Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. – 312 с.
5. Конюков А.Г. Реконструкция зданий, сооружений и застройки. Н. Новгород: ННГАСУ, 2010
6. Кумпяк О.Г., Галяутдинов З.Р., Пахмурин О.Р., Самсонов В.С. Железобетонные и каменные конструкции. Учебное издание. – М.: STT, 2013. –748 с.
7. Кумпяк О.Г., Галяутдинов З.Р., Пахмурин О.Р., Самсонов В.С. Железобетонные и каменные конструкции. Учебное издание. – Томск: Издательств АСВ. – 2014. – 672 с.
8. Кумпяк О.Г., Галяутдинов З.Р., Пахмурин О.Р., Самсонов В.С. Железобетонные и каменные конструкции. Часть 3 / под ред. О.Г. Кумпяка. – Томск: STT, 2011 – 256 с.
9. Мальганов А.И., Плевков В.С. Восстановление и усиление ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений. Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования РФ в качестве учебного пособия для студентов по всем строительным специальностям. Томск: Изд-во «Печатная мануфактура». 2002 г. – 391 с.
10. Плевков В.С., Мальганов А.И., Балдин И.В. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений. 2010 г. - 289 с.
11. Пособие по организации и проведению обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений Министерства обороны Российской Федерации (авторы: Тонких Г.П., Морозов А.С., Кумпяк О.Г., Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. и др.). Москва: 26 ЦНИИ МО РФ, 1999. – 228 с., в том числе электронная версия, Томск ТГАСУ, 2001. – 230 с.

12. Тонких Г.П., Плевков В.С., Мальганов А.И., Кабанцев О.В. Оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений: Пособие / Под ред. В.С. Плевкова и Г.П. Тонких. – Томск: Печатная мануфактура, 2005. – 205 с.

13. Юдина А.Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений. М.: Издательский центр "Академия", 2010 г. , 320 с

14. б) дополнительная литература:

15. Абрашитов В.С. «Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций». М., АСВ, 2005г.

16. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Книга 4 / Книга 1. Под ред. К.Е.Кочеткова. М.: Изд-во АСВ, 1995.

17. Бойко М.Д. Диагностика повреждений и методы восстановления эксплуатационных качеств зданий. – Л.: Стройиздат. Ленинград. отд-ие, 1975. – 336 с.

18. Денятаев Г.В., «Технология реконструкции и модернизации зданий», М.: ИНФРА-М, 2003 г.

19. Добромыслов А.Н. «Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений», М.:АСВ, 2006г.

20. Житушкин В.Г. «Усиление каменных и деревянных конструкций», М.:Изд-во АСВ, 2009.-112 с.

21. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий. – М., 2000г.

22. Комков В.А. и др., «Техническая эксплуатация зданий и сооружений». М.: ИНФРА-М, 2005г.

23. Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий. Томск: Издательство Томского университета, 1992. – 456 с.

24. Нотенко С.Н. и др. «Техническая эксплуатация жилых зданий», М.: Высшая школа, 2000г.

25. Организация и проведение обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. / Под ред. А.С. Морозова. – М.: 2001г.

26. Плевков В.С., Мальганов А.И., Балдин И.В., Бояринцев Е.А. Автоматизированное проектирование восстановления и усиления железобетонных балок покрытий и перекрытий зданий и сооружений на персональных компьютерах. Томск: Изд-во Томского межотраслевого ЦНТИ, 1997. – 86 с.

27. Плевков В.С., Полищук А.И. Определение размеров внецентренно нагруженных фундаментов различной геометрической формы в плане. Учебное пособие. Томск: Изд-во Том. политехн. ин-та, 1990 – 168 с.

28. Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений. М.: Стройиздат, 1984. – 35 с.

29. Реконструкция зданий и сооружений /А.Л. Шагин, Ю.В. Бондаренко, О.Ф. Гончаренко, В.Б. Гончаров. Под ред..А.Л. Шагина: Учебн. пособие для строит. спец. вузов. М.: Высш. школа, 1991. – 352 с.


30. Справочник проектировщика «Типовые железобетонные конструкции зданий и сооружений для промышленного строительства». М., Стройиздат, 1981.

31. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Учебное пособие. Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С. РИОР, 2007 г.

32. Хило Е.Р., Попович Б.С. Усиление строительных конструкций. – Львов: Высша шк., 1985. – 155 с.

33. Эксплуатация жилых зданий: Справ. Пособие/ Э.М.Ариевич, А.В.Коломеец, С.Н. Нотенко, А.Г. Ройтман, – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Стройиздат, 1991. – 510 с.

в) нормативные документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" 

2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 №116-ФЗ.
3. Федеральный закон "О безопасности гидротехнических сооружений" от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
4. ГОСТ 27.001-95 Система стандартов. Надежность в технике. Основные положения.
5. ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.
6. ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.
7. ГОСТ 27.203-83 Надежность в технике. Технологические системы. Общие требования к методам оценки надежности.
8. ГОСТ 27.301-95 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения.
9. ГОСТ 27.310-95 Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов. Основные положения.
10. ГОСТ Р 53778 – 2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: ФГУП «Стандартинформ». 2010. – 66 с.
11. ММР 2.2.07-98. Методика проведения обследований зданий и сооружений при их реконструкции и перепланировке, М., ГУП НИИЦ, 1998г.
12. МРДС 02-08. Пособие по научно-техническому сопровождению и мониторингу строящихся зданий и сооружений, в том числе большепролетных, высотных и уникальных.
13. Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально- культурного назначения. Нормы проектирования: ВСН 58–88 (р)/Госкомархитектуры. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 42 с.
14. Положение по техническому обследованию жилых зданий. ВСН 57–88 (р)/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 92 с.
15. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения (к СП 52 – 101 – 2003)/Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений (ЦНИИПРОМЗДАНИЙ), Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона (НИИЖБ) – М: ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ. – 2005. – 214 с.
16. Пособие по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций из тяжелого бетона (к СП 52 – 102 – 2004)/Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений (ЦНИИПРОМЗДАНИЙ), Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона (НИИЖБ) – М: ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ. – 2005. – 158 с
17. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81)/ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. – 152.
18. Правила оценки физического износа жилых зданий ВСН 53–86(р)/ Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 80 с.
19. Руководство по расчету статически неопределимых железобетонных конструкций с учетом перераспределения усилий. М., – 1975.
20. СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах Актуализированная редакция СНиП II-7-81*– 82 с.
21. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* - М.: ФАУ «ФЦС» 2012. – 78 с.
22. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Госстрой России. – М.:ГУП ЦПП, 2011. – 76 с.
23. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 166 с.
24. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 – 71 с.

25. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52 – 01 - 2003- М.: 2012. – 162 с.

26. СП – 52 – 103 – 2007 Железобетонные монолитные конструкции зданий. М.: Госстрой. 2007. – 22 с.

27. СП – 52 – 103 - 2006 Железобетонные несущие конструкции каркасных и бескаркасных монолитных зданий. М.: 2006 – 33 с.

28. СП 13–102–2003. Свод правил. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. – М.: ГУП ЦПП Госстроя России, 2003. – 40 с.

Электронные и Internet-ресурсы:

Microsoft Office; AutoCAD; SCAD Office; Stark ES; Мираж; Poisk; Panrig; Kamakon.

<http://www.dwg.ru>

<http://protect.gost.ru>

<http://www.tehlib.com.ua/stroy/>

<http://www.rsl.ru/> сайт Российской государственной библиотеки,

<http://www.gpntb.ru/> сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России,

<http://elibrary.ru/> сайт Научной электронной библиотеки,

<http://lib.mgsu.ru/> сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «МГСУ».

5. Кадровое обеспечение программы.

Образовательный процесс по дисциплинам (модулям) обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю дисциплины (модулю), и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

Кадровое обеспечение образовательного процесса представлено в таблице 5.

Таблица 5. Кадровое обеспечение.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов (тем, элементов и т.д.)	Фамилия, имя, отчество, год рождения	Ученая степень, ученое звание	Стаж	Основное место работы, должность	Место работы и должность по совместительству (если есть)
	Обследование зданий и сооружений	Пахмурин Олег Равильевич	Доцент, к.т.н.	43 года	ТГАСУ, доцент	-

6. Разработчики программы.

О.Р. Пахмурин, к.т.н., доцент кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» ТГАСУ (разделы 1.1-2.9 учебного плана)

(подпись)

П.П. Петров, к.т.н., доцент кафедры «Электротехника» ТГАСУ (разделы 3.1-5.2 учебного плана)

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель программы:

_____ (О.Р. Пахмурин)

Директор ИНО-ТГАСУ

А.Н. Хуторной

Возможные варианты тем рефератов

1. Аварии одноэтажных промышленных зданий возведенных из железобетонных конструкций, их конструктивных элементов.
2. Аварии многоэтажных промышленных зданий возведенных из железобетонных конструкций, их конструктивных элементов.
3. Аварии жилых панельных зданий, их конструктивных элементов.
4. Аварии зданий с кирпичными стенами и их конструктивных элементов.
5. Аварии гражданских (спортивных, зрелищных, торговых и т.п.) и их конструктивных элементов.
6. Аварии инженерных сооружений и их конструктивных элементов.