

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.01 Основы мониторинга зданий при опасных  
природных и техногенных воздействиях

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И

СООРУЖЕНИЙ

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2017

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Григорьев С.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина Основы мониторинга зданий при опасных и техногенных воздействиях включает в себя вопросы, связанные со спецификой профессиональной деятельности инженера-строителя в области реконструкции и эксплуатации таких объектов, как гражданские и промышленные здания и сооружения, внутренние и внешние устройства их инженерного оснащения и другое.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- методика мониторинга состояния несущих конструкций зданий и сооружений;

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;

- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;

- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;

- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;

- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем.

- разработка и применение рациональных решений при создании и эксплуатации систем мониторинга состояния несущих конструкций зданий и сооружений особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача изучения дисциплины заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений:

- овладеть принципами обеспечения надежности основания и конструкций здания и сооружения и обеспечение сохранности зданий и сооружений;

- развитие умения и знания для недопущения негативных изменений окружающей природной и техногенной среды, обеспечение стабильности свойств строительных конструкций и грунтов в основании зданий и сооружений;

- формирование навыков в разработке заданий по устранению и предупреждению отклонений, превышающих предусмотренные в проекте.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
	<b>ОПК-2: владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером</b>

<b>как средством управления информацией</b>	
ОПК-2: владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; Этапы решения задачи на ПК Обобщать, анализировать информацию; Обрабатывать и хранить информацию на ПК, формировать отчеты и заключения Навыками постановки задачи и выбору путей её решения; Навыками работы с компьютером, с программными комплексами
<b>ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</b>	
ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест Правильно применять различные типы нормативных документов, проверять сертификацию измерительных приборов. Уметь оперировать нормативной документацией для составления технических отчетов и заключений о состоянии строительных конструкций зданий и сооружений по результатам мониторинга зданий и выполнять обработку результатов инструментальных измерений Методикой организации и проведения работ по мониторинга зданий. Методами и средствами инструментального мониторинга состояния строительных конструкций зданий

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
практические занятия	2 (72)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Методика мониторинга зданий.</b>									
	1. Нормативные документы, применяемые при мониторинге зданий при опасных природных и техногенных воздействиях			2					
	2. Обзор и анализ внезапных обрушений строительных зданий и сооружений			6					
	3. Геодезический мониторинг несущих конструкций здания. Схема определение крена. Схема постановка марок для мониторинга объекта. Обработка результатов измерений, анализ результатов. Выявление причин недопустимых деформаций и разработка мероприятий, снижающих деформации здания.			6					
	4. Постановка задач мониторинга. Природно-техногенные воздействия на здания и сооружения							24	
<b>2. Разработка проектных решений создания систем</b>									

1. Схемы расстановки приборов на примере спорткомплекса в Крылатском для проведения мониторинга НДС несущих строительных конструкций. Оборудование для регистрации показаний вибродатчиков, определение характеристик собственных колебаний конструкций сооружения, анализ получаемых данных. Разработка рекомендаций по эксплуатации сооружения.			4					
2. Схемы расстановки приборов в здании и сооружении для проведения мониторинга НДС несущих строительных конструкций. Оборудование для регистрации показаний приборов, анализ получаемых данных.			4					
3. Проведение мониторинга ограждающих конструкций. Мониторинг устройства и эксплуатации фасадных систем высотного здания. Схема расстановки приборов и оборудования. Анализ получаемых данных.			4					
4. Геодезический мониторинг несущих конструкций здания. Схема определение крена. Схема постановка марок для мониторинга объекта. Обработка результатов измерений, анализ результатов. Выявление причин недопустимых деформаций и разработка мероприятий, снижающих деформации здания.			4					
5. Принципы создания систем периодического и автоматического мониторинга.							24	
<b>3. Регламенты мониторинга зданий</b>								
1. Нормативные документы, применяемые при мониторинге зданий при опасных природных и техногенных воздействиях			4					

2. Обзор и анализ внезапных обрушений строительных зданий и сооружений			6					
3. Геодезический мониторинг несущих конструкций здания. Схема определение крена. Схема постановка марок для мониторинга объекта. Обработка результатов измерений, анализ результатов. Выявление причин недопустимых деформаций и разработка мероприятий, снижающих деформации здания.			10					
4. Схемы расстановки приборов в здании и сооружении для проведения мониторинга НДС несущих строительных конструкций. Оборудование для регистрации показаний приборов, анализ получаемых данных.			8					
5. Схемы расстановки приборов на примере спорткомплекса в Крылатском для проведения мониторинга НДС несущих строительных конструкций. Оборудование для регистрации показаний вибродатчиков, определение характеристик собственных колебаний конструкций сооружения, анализ получаемых данных. Разработка рекомендаций по эксплуатации сооружения.			8					
6. Проведение мониторинга ограждающих конструкций. Мониторинг устройства и эксплуатации фасадных систем высотного здания. Схема расстановки приборов и оборудования. Анализ получаемых данных.			6					
7. Математическое и физическое моделирование в ходе мониторинга							24	
8.								
Всего			72				72	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Казачек В.Г., Нечаев Н.В., Нотенко С.Н., Римшин В.И., Римшин В.И. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для студентов вузов специальности "Пром. и граждан. стр-во" направления "Строительство"(Москва: Высшая школа).
2. Добромыслов А. Н. Дефекты в конструкциях при строительстве(Москва: АСВ).
3. Казачек В.Г., Нечаев Н.В., Нотенко С.Н., Ройтман А.Г., Римшин В.И. Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальностям "Пром. и граждан. стр-во", "Проектирование зданий", "Городское стр-во и хоз-во"(Москва: Высшая школа).
4. Абрашитов В.С. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций: учеб. пособие(Москва: АСВ).
5. Землянский А.А., Малышев М.В. Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и граждан. стр-во" направления "Стр-во"(Москва: Изд-во АСВ).
6. Казачек В.Г., Нечаев Н.В., Нотенко С.Н., Римшин В.И., Римшин В.И. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для студентов вузов направления "Строительство"(Москва: Высшая школа).
7. Калинин В. М., Сокова С. Д. Оценка технического состояния зданий: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
8. Добромыслов А.Н. Ошибки проектирования строительных конструкций (Москва: АСВ).
9. Добромыслов А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам: справ. пособие(Москва: АСВ).
10. Калинин В. М., Сокова С. Д., Топилин А. Н. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: учебник для сред. спец. учеб. заведений(Москва: ИНФРА-М).
11. Добромыслов А.Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений(М.: Ассоциация строительных вузов).
12. Матвеев Е.П., Мешечек В.В., Меркулов Е.Е., Цветков В.А. Технические решения по усилению и теплозащите конструкций жилых и общественных зданий(Москва).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. MicrosoftWindows 7 (или более поздняя версия).
2. Пакет MicrosoftOffice 2013 (или более поздняя версия).

3. Пакет программ для статического расчета строительных конструкций для ЭВМ «ЛИРА», «SCAD».
4. Программные продукты: AutoCAD.

#### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
2. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) – все для студента
3. <http://vipbook.info> - электронная библиотека
4. <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари)
5. <https://e.sfu-kras.ru>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или AdobeReader, мультимедийный проектор и экран.

Для обеспечения практических занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).