

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2023 16:56:49

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

### **«МОНИТОРИНГ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ»**

**Специальность**

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

**Специализация**

**«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»**

**Квалификация**

инженер-строитель

**Год начала подготовки**

2023

Грозный – 2023

## **1.Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Мониторинг зданий и сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях»:

- дать студентам по направлению «Строительство» основные понятия обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути его достижения;
- убедить их в том, что этот курс является базисным в учебном плане подготовки инженеров – строителей.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами комплексом знаний, отражающий современный уровень инженерной практики.
- изучение технологий производства строительных работ;
- подготовка студента к умению создавать, осваивать и эксплуатировать новые экологически чистые и безотходные технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций из бетона, железобетона и других материалов с учетом максимальной экономии сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов.

## **2.Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Мониторинг зданий и сооружений при опасных природных и техногенных воздействиях» относится к части формируемой участниками образовательных отношений. Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОП ВО. Для изучения курса требуется знание: математики, русского языка и культуры речи, «Основы технологии возведения зданий» и др.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: строительные материалы, функциональные основы проектирования зданий и сооружений; железобетонные и каменные конструкции, экономика в строительстве, технологические процессы в строительстве.

## **3.Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции.

В результате освоения дисциплины выпускник программы специалитета должен обладать следующими компетенциями:

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10).

Выпускник программы специалитета должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9);

Выпускник программы специалитета должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

- знание правил и технологий монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов (ПК-13);

- владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-14);

- владение методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов (ПК-15).

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестры	
			(ОФО)
	<b>ОФО</b>		<b>8</b>
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48/1,32</b>		48/1,32
В том числе:			
Лекции	16/0,44		16/0,44
Практические занятия	16/0,44		16/0,44
Семинары			
Лабораторные работы	16/0,44		16/0,44
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60/1,68</b>		60/1,68
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам	20/0,56		20/0,56
Подготовка к практическим занятиям	20/0,56		20/0,56
Подготовка к зачету(экз)	20/0,56		20/0,56
<b>Вид отчетности</b>			<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы.	Практ. зан. часы.	Лаб. зан. часы	Всего часов
1.	Мониторинг эксплуатируемых зданий	2			2
2.	Мониторинг технического состояния	4			4
3.	Мониторинг строительных конструкций	4			4
4.	Мониторинг высотных зданий	2			2
5.	Мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и сооружений в условиях окружающей застройки	2			2
6.	Мониторинг при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	2			2
7.	Методики проведения обследования.		2		2
8.	Техническое обследование оснований и фундаментов.		6		6
9.	Техническое обследование строительных конструкций.		4		4
10.	Требования по обследованию зданий со специфическими условиями эксплуатации.		4		4
11.	Показатели, характеризующие техническое состояние здание			4	4
12.	Экологический мониторинг территорий муниципальных образований и субъектов РФ			4	4
13.	Показатели, характеризующие состояние окружающей среды			4	4
14.	Геотехнический мониторинг.			4	4

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>
1.	Мониторинг эксплуатируемых зданий	Назначение, цели и задачи мониторинга. Состав мониторинга. Общие требования к мониторингу. Технология проведения мониторинга. Виды мониторинга.
2.	Мониторинг технического состояния	Натурные наблюдения(мониторинг). Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Цели и задачи мониторинга технического состояния зданий. Проведение мониторинга. Общие требования к проектированию и разработке автоматизированных стационарных систем мониторинга технического состояния зданий(сооружений)
3.	Мониторинг строительных конструкций	Мониторинг строительных конструкций как фактор обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений. Мониторинг несущих строительных конструкций. Мониторинг ограждающих конструкций.
4.	Мониторинг высотных зданий	Мониторинг напряженно-деформированного состояния несущих конструкций высотных зданий. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.
5.	Мониторинг при строительстве и реконструкции зданий и сооружений в условиях окружающей застройки	Мониторинг эксплуатируемых жилых зданий, расположенных вблизи нового строительства и реконструкции.
6.	Мониторинг при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Геотехнический мониторинг. Инженерно-геологический мониторинг .Экологический мониторинг подземных вод.

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Тематика лабораторных занятий</b>
1	Лабораторная работа 1	Показатели, характеризующие техническое состояние здание
2	Лабораторная работа 2	Экологический мониторинг территорий муниципальных образований и субъектов РФ
3	Лабораторная работа 3	Показатели, характеризующие состояние окружающей среды

4	Лабораторная работа 4	Геотехнический мониторинг.
---	-----------------------	----------------------------

#### 5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Методики проведения обследования.	Параметры, характеризующие техническое состояние здания. Способы обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Порядок проведения работ по обследованию.
2	Техническое обследование оснований и фундаментов.	Определение технического состояния и степени износа фундаментов. Признаки аварийного состояния фундаментов. Определение причин протечек конструкции фундамента и затопления подвальных помещений. Определение качества выполнения строительно-монтажных работ при возведении фундаментов. Определение глубины заложения фундаментов. Определение глубины погруженных забивных свай. Определение глубины залитых буронабивных свай. Определение несущей способности фундамента. Определение прочности бетона фундаментов. Определение диаметра и шага раскладки арматуры в фундаменте неразрушающим методом. Георадарное обследование грунтов оснований. Определение степени уплотнения грунта основания. Определение дефектов, вызванных ошибками при реконструкции зданий и сооружений.
3	Техническое обследование строительных конструкций.	Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Обследование каменных конструкций. Обследование стальных конструкций. Обследование деревянных конструкций.
4	Требования по обследованию зданий со специфическими условиями эксплуатации.	Высокие и повышенные температуры. Низкие температуры. Химическая агрессия. Вибрационные воздействия. Просадочные грунты

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

##### 6.1 Темы для самостоятельной работы

№№	Темы для самостоятельного изучения
----	------------------------------------

п/п	
1	Требования к обеспечению выполнения санитарно-эпидемиологических требований Требования к обеспечению качества воздуха. Требования к обеспечению защиты от шума и других факторов.
2	Общие требования к результатам инженерных изысканий и проектной документации
3	Выбор эффективного организационно-технологического решения при реконструкции городской застройки на основе данных мониторинга состояния геологической среды
4	Организация работ подготовительного периода
5	Организация работ основного периода строительства
6	Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов.
7	Управление в строительстве
8	Моделирование в строительстве Сетевое моделирование
9	Строительный генеральный план

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы:**

1. Булгаков, С. Н., Бондаренко, Теория здания: Монография// М.: АСВ, 2007
2. Федоров, В. В., Федорова, Н. Н. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по строит. спец. // М.: ИНФРА-М, 2012.
3. Леденёв, В. В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / В. В. Леденёв, В. П. Ярцев. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – 252 с. – 100 экз. ISBN 978-5-8265-1685-0.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1 Вопросы на первую рубежную аттестацию**

1. Назначение, цели и задачи мониторинга.
2. Состав мониторинга. Виды мониторинга.
3. Общие требования к мониторингу.
4. Технология проведения мониторинга.
5. Виды мониторинга.
6. Натурные наблюдения(мониторинг).
7. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений.
8. Цели и задачи мониторинга технического состояния зданий.
9. Проведение мониторинга.
10. Общие требования к проектированию и разработке автоматизированных стационарных систем мониторинга технического состояния зданий(сооружений).
11. Мониторинг строительных конструкций как фактор обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений.
12. Мониторинг несущих строительных конструкций.

13. Мониторинг ограждающих конструкций.
14. Параметры, характеризующие техническое состояние здания.
15. Способы обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.
16. Порядок проведения работ по обследованию.

Образец билета к аттестации

**Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова  
Институт строительства, архитектуры и дизайна**

по 1-ой рубежной аттестации группа "СУЗ 17-1" Семестр "8"

**Дисциплина " Мониторинг зданий и сооружений при опасных  
природных и техногенных воздействиях "**

1. Назначение, цели и задачи мониторинга.
2. Состав мониторинга. Виды мониторинга.

**Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись зав.кафедры \_\_\_\_\_**

### **7.2 Вопросы на вторую рубежную аттестацию**

1. Мониторинг напряженно-деформированного состояния несущих конструкций высотных зданий.
2. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.
3. Мониторинг эксплуатируемых жилых зданий, расположенных вблизи нового строительства и реконструкции.
4. Геотехнический мониторинг. .
5. Инженерно-геологический мониторинг.
6. Экологический мониторинг подземных вод.
7. Параметры, характеризующие техническое состояние здания.
8. Способы обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.
9. Порядок проведения работ по обследованию.
10. Определение технического состояния и степени износа фундаментов.
11. Признаки аварийного состояния фундаментов.
12. Определение причин протечек конструкции фундамента и затопления подвальных помещений.
13. Определение качества выполнения строительно-монтажных работ при возведении фундаментов.
14. Определение глубины заложения фундаментов.
15. Определение глубины погруженных забивных свай.



16. Определение глубины залитых буронабивных свай.
17. Определение несущей способности фундамента.
18. Определение прочности бетона фундаментов.
19. Определение диаметра и шага раскладки арматуры в фундаменте неразрушающим методом.
20. Георадарное обследование грунтов оснований.
21. Определение степени уплотнения грунта основания.
22. Определение дефектов, вызванных ошибками при реконструкции зданий и сооружений.

**Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова  
Институт строительства, архитектуры и дизайна**

по 2-ой рубежной аттестации группа "СУЗ 17-1" Семестр "8"

**Дисциплина " Мониторинг зданий и сооружений при опасных  
природных и техногенных воздействиях "**

1. Мониторинг напряженно-деформированного состояния несущих конструкций высотных зданий.
2. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_ **Подпись зав.кафедры** \_\_\_\_\_

### **7.3 Вопросы на экзамен**

1. Назначение, цели и задачи мониторинга.
2. Состав мониторинга. Виды мониторинга.
3. Общие требования к мониторингу.
4. Технология проведения мониторинга.
5. Виды мониторинга.
6. Натурные наблюдения(мониторинг).
7. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений.
8. Цели и задачи мониторинга технического состояния зданий.
9. Проведение мониторинга.
10. Общие требования к проектированию и разработке автоматизированных стационарных систем мониторинга технического состояния зданий(сооружений).
11. Мониторинг строительных конструкций как фактор обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений.
12. Мониторинг несущих строительных конструкций.
13. Мониторинг ограждающих конструкций.
14. Параметры, характеризующие техническое состояние здания.

15. Способы обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.
16. Порядок проведения работ по обследованию.
17. Мониторинг напряженно-деформированного состояния несущих конструкций высотных зданий.
18. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.
19. Мониторинг эксплуатируемых жилых зданий, расположенных вблизи нового строительства и реконструкции.
20. Геотехнический мониторинг. .
21. Инженерно-геологический мониторинг.
22. Экологический мониторинг подземных вод.
23. Параметры, характеризующие техническое состояние здания.
24. Способы обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.
25. Порядок проведения работ по обследованию.
26. Определение технического состояния и степени износа фундаментов.
27. Признаки аварийного состояния фундаментов.
28. Определение причин протечек конструкции фундамента и затопления подвальных помещений.
29. Определение качества выполнения строительно-монтажных работ при возведении фундаментов.
30. Определение глубины заложения фундаментов.
31. Определение глубины погруженных забивных свай.
32. Определение глубины залитых буронабивных свай.
33. Определение несущей способности фундамента.
34. Определение прочности бетона фундаментов.
35. Определение диаметра и шага раскладки арматуры в фундаменте неразрушающим методом.
36. Георадарное обследование грунтов оснований.
37. Определение степени уплотнения грунта основания.
38. Определение дефектов, вызванных ошибками при реконструкции зданий и сооружений.

#### **7.4 Текущий контроль:**

1. Назначение, цели и задачи мониторинга.
2. Состав мониторинга. Виды мониторинга.
3. Общие требования к мониторингу.
4. Технология проведения мониторинга.
5. Виды мониторинга.
6. Мониторинг напряженно-деформированного состояния несущих конструкций высотных зданий.
7. Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.
8. Мониторинг эксплуатируемых жилых зданий, расположенных вблизи
9. Мониторинг несущих строительных конструкций.
10. Мониторинг ограждающих конструкций.

## Образец билета к экзамену

Грозненский государственный нефтяной технический университет  
им. акад. М.Д. Миллионщикова

Институт строительства, архитектуры и дизайна

Группа "СУЗ 17-1" Семестр "8"

Дисциплина " Мониторинг зданий и сооружений при опасных  
природных и техногенных воздействиях "

1. Параметры, характеризующие техническое состояние здания.
2. Определение глубины погруженных забивных свай.
3. Назначение, цели и задачи мониторинга.
4. Проведение мониторинга.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись зав.кафедры \_\_\_\_\_

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) основная литература

1. Булгаков, С. Н., Бондаренко, Теория здания: Монография // М.: АСВ, 2007
2. Федоров, В. В., Федорова, Н. Н. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по строит. спец. // М.: ИНФРА-М, 2012.
3. Леденёв, В. В. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / В. В. Леденёв, В. П. Ярцев. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – 252 с. – 100 экз. ISBN 978-5-8265-1685-0.

#### б) дополнительная литература

1. Сборщиков, С. Б. Техничко-экономические основы эксплуатации, реконструкции и // М.: АСВ, 2007

#### в) Интернет- ресурсы

1. Электронный конспект лекций

### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультимедийный проектор
2. Компьютер преподавателя
3. Компьютер студента на практические занятия
4. Курс лекций, выполненный в виде презентации



**СОСТАВИТЕЛЬ:**

К.э.н. доц. каф. «ТСП»



/И.Ш. Баснукаев /

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав.каф. «ТСП» , проф.



/С-А. Ю. Муртаев/

Зав. выпускающей каф. «ТСП», проф.



/С-А. Ю. Муртаев/

Директор ДУМР, к.ф.-м.н., доц.



/М.А. Магомаева/