

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

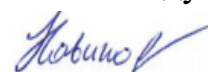
УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«20» сентября 2024 г.,

протокол № 04-38/09-02

И. о. заведующий кафедрой



/ Новиков Д.Г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Б1.В.04 Современные методы и средства мониторинга напряженно-деформированного состояния несущих конструкций зданий и сооружений**

**Специальность**

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

**Специализация**

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

**Уровень высшего образования**

**СПЕЦИАЛИТЕТ**

## 1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

| Коды компетенции | Содержание компетенций   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|------------------|--|---|
| ПК-5.            | Способен выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных | <p>З-4 - Объяснять основные понятия и терминологию, связанную с диагностикой и мониторингом строительных конструкций</p> <p>З-5 - Излагать основные принципы разработки систем мониторинга зданий и сооружений различного назначения и различных конструктивных схем</p> <p>З-6 - Излагать современные методы и аппаратно-программную базу диагностики и мониторинга строительных конструкций</p> <p>У-4 - Планировать и организовывать работы по диагностике и мониторингу строительных конструкций</p> <p>У-5 - Выбирать методику, состав, порядок и периодичность проведения работ в ходе Мониторинга</p> <p>У-6 - Применять различные методы оценки технического состояния строительных конструкций по результатам диагностик</p> <p>П-5 - Составлять заключение о техническом состоянии строительных конструкций по выполненной диагностике и мониторингу</p> <p>П-6 - Составление обзоров, отчётов и других публикаций</p> <p>П-7 - Пользоваться нормативнотехнической документацией, применяемой в строительстве по вопросам диагностики и мониторинга конструкций</p> |

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины  | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1     | Понятие мониторинга. Контроль НДС конструкций, как одна из задач мониторинга объекта. | ПК-5  | Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат   |
| 2     | Системы и оснащение систем мониторинга НДС конструкций здания.                        | ПК-5  | Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат   |
| 3     | Оценка НДС конструкций сооружений на основе численного анализа                        | ПК-5  | Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат   |
| 4     | Применение МКЭ для оценки НДС конструкций сооружения                                  | ПК-5  | Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат   |
| 5     | Математическая модель эксплуатируемого объекта мониторинга                            | ПК-5  | Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат   |

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:**

Результатом успешного освоения дисциплины «Б1.В.04 Современные методы и средства мониторинга напряженно-деформированного состояния несущих конструкций зданий и сооружений» является обладание студентами компетенций (ПК-5). Оценка знаний, умений, навыков осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля (зачета).

**Фонд оценочных средств по дисциплине  
«Б1.В.04 Современные методы и средства мониторинга напряженно-деформированного состояния несущих конструкций зданий и сооружений»**

**Оценочное средство 1. Темы расчетно-графических работ**

**1.1 Содержание оценочного средства:**

1. Разработка программы мониторинга технического состояния объекта. 2. Определение технического состояния конструкции на основании показаний датчиков системы мониторинга. Примерные задания Расчетная работа №1: Определить расчетные значения для показаний струнных датчиков деформаций (тензометров), установленных в монолитных железобетонных несущих конструкциях многоэтажного здания либо датчиков давления грунта, установленных под плитным фундаментом многоэтажного здания

Написание расчетно-графической работы может осуществляться в составе проектной деятельности.

**Задание на расчетно-графическую работу:** студент на основе инструктивно-нормативной, методической, справочной литературы, а также на основе изучения нормативно-правового обеспечения проектов по управлению недвижимостью составляет расчетно-пояснительную записку (отчет).

Исходными данными для составления отчета являются данные реального предприятия, занимающегося видом деятельности, связанным с проектированием и строительством, либо вновь организуемого предприятия, которые в ходе своей производственной деятельности осуществляют финансирование каких-либо инвестиционно-строительных проектов (строительство, реконструкция, ремонт, расширение, перепланировка, монтаж оборудования, выпуск нового вида строительной продукции, оказания новых видов строительных услуг и т.д.), реализация которых в результате приведет к какому-либо положительному эффекту.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки в объеме 30-40 стр. и содержит следующие разделы.

**Содержание РГР:**

Введение.

1. Теоретическая часть.

2. Практическая часть.

3. Библиографический список. Приложения.

**1.2. Критерии и шкала оценки:**

Расчетно-графическая работа оценивается по 4-балльной шкале. Оценка «отлично» выставляется студенту, если все необходимые к дате оценивания пункты РГР выполнены правильно и в соответствующие сроки;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если в РГР выявлены несущественные недочёты или нарушены сроки сдачи необходимых пунктов;  
оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в РГР выявлены существенные недочёты или существенно нарушены сроки сдачи необходимых пунктов;  
оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если РГР не выполнена.

## **Оценочное средство 2. Реферат**

### **2.1 Содержание оценочного средства:**

#### **Оформление тем для рефератов**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»  
Кафедра \_\_\_\_\_

#### **Темы рефератов**

1. Особенности установки первичных преобразователей системы мониторинга.
2. Численная оценка НДС конструкции по результатам геодезических наблюдений
3. Определение контролируемых узлов и параметров НДС конструкции на основании расчета МКЭ
4. Верификация расчетной модели в процессе мониторинга.

#### **Критерии оценки:**

| Оценка (баллы по БРС), уровень                           | Критерии |
|--|----------|
| «отлично», 85-100%, повышенный уровень                   |          |
| «хорошо», 70-84%, пороговый уровень                      |          |
| «удовлетворительно», 52-69%, пороговый уровень           |          |
| «неудовлетворительно», менее 52%, уровень не сформирован |          |
| «зачтено», 85-100%, повышенный уровень                   |          |
| «зачтено», 70-84%, пороговый уровень                     |          |
| «незачтено», менее 52%, уровень не сформирован           |          |

Составитель(и) \_\_\_\_\_ /ФИО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## Оценочное средство № 3 Вопросы к зачету

### 3.1 Содержание оценочного средства:

#### Вопросы к зачету

1. Приборы и технические средства, используемые для установления НДС конструкций.
2. Динамические методы контроля НДС конструкции.
3. Использование геодезического мониторинга для установления НДС конструкции.
4. Инструментальное исследование колебаний строительных конструкций.
5. Численная оценка несущей способности конструкции по результатам поверочного расчета.
6. Современные программные МКЭ-комплексы, адаптированные для решения задач мониторинга.
7. Создание адекватных КЭ-моделей сооружений для целей мониторинга.
8. Математическая модель объекта мониторинга.
9. КЭ-модель оценки объекта на стадии проектирования, строительства и эксплуатации.  
Основные различия и особенности каждого типа моделей.
10. Методы контроля дефектов и повреждений зданий и сооружений. Причины образования дефектов и повреждений.
11. Учет в расчетах конструкций накопленных деформаций и повреждений.
12. Учет изменения физико-механических свойств конструкции.
13. Оценка результатов расчета

### 3.2. Критерии и шкала оценки:

#### Критерии получения студентом зачета

Допущенными к сдаче зачёта считаются обучающимся, посещавшие все занятия, выполнившие учебно-проверочные задания не менее чем на 20 баллов, показавшие удовлетворительные знания по всем пропущенным (если таковые были) темам. Зачет проводится в форме устного ответа по вопросам. Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся на зачете – 60 баллов.

| Критерии   | Баллы     |
|--|-----------|
| Ответы на поставленный вопрос излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.                   | 10        |
| Полно раскрываются причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями, процессами и факторами                          | 10        |
| Студент приводит примеры, иллюстрирующие и аргументирующие его выводы  | 10        |
| Выводы аргументированы и обоснованы  | 10        |
| Демонстрируются глубокие знания, понимание и свободное использование базовых понятий и соблюдаются нормы литературной речи | 10        |
| Проанализированы различные точки зрения авторов  | 10        |
| <b>Итого</b>   | <b>60</b> |

**Оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, получившему 30-60 баллов

**Оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, получившему менее 30 баллов