

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)  
Кафедра информационных технологий и транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Директор  
Панайотов К.К.

«14» марта 2025 года



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

**Техническая оценка зданий и сооружений**

(наименование учебной дисциплины, практики)

**20.03.01 Техносферная безопасность**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**«Защита в чрезвычайных ситуациях»**

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):

доцент

Верительник Е.А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных технологий и транспорта от «26» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой  
информационных  
технологий и транспорта

Верительник Е.А

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине**  
**«Техническая оценка зданий и сооружений»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ.*

1. Какой документ регламентирует основные требования к технической эксплуатации зданий в РФ?

- А) СП 255.1325800.2016
- Б) ГОСТ Р 58033-2017
- В) ПП РФ № 290 (Правила содержания общего имущества в МКД)
- Г) СНиП 3.03.01-87

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

2. Какой метод неразрушающего контроля применяется для оценки прочности бетона?

- А) Визуальный осмотр
- Б) Ультразвуковой метод
- В) Магнитометрический анализ
- Г) Химический анализ

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

3. Какой признак указывает на неравномерную осадку фундамента?

- А) Появление трещин в стенах
- Б) Проседание отмостки
- В) Наклон здания или образование трещин, расходящихся от углов
- Г) Повышенная влажность в подвале

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

4. Какой параметр необходимо проверить при оценке состояния деревянных балок перекрытия?

- А) Цвет древесины
- Б) Наличие грибковых поражений и прогиб
- В) Шероховатость поверхности
- Г) Толщину лакокрасочного покрытия

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

## **Задания закрытого типа на установление соответствие**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между типом источника энергоснабжения и его ключевым расчетным параметром для работы в зоне ЧС.

Метод контроля	Назначение
1) Ультразвуковой метод	A) Обнаружение скрытых протечек и мостиков холода в ограждающих конструкциях
2) Тепловизионная съемка	Б) Выявление коррозии арматуры в железобетонных конструкциях
3) Магнитометрический метод	В) Фиксация видимых дефектов (трещины, сколы, отслоения покрытий)
4) Визуальный осмотр	Г) Определение прочности бетона и выявление внутренних дефектов

Правильный ответ: 1Г, 2А, 3Б, 4В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

2. Установите соответствие между дефектом и наиболее вероятной причиной его возникновения.

Дефект	Причина
1) Вертикальные трещины в стенах	A) Перегрузка перекрытий или износ несущих балок
2) Проседание полов	Б) Отсутствие гидроизоляции или воздействие агрессивной среды
3) Отслоение штукатурки	В) Неравномерная осадка фундамента
4) Коррозия металлических элементов	Г) Повышенная влажность или нарушение технологии нанесения покрытия

Правильный ответ: 1В, 2А, 3Г, 4Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

3. Установите соответствие между документом и его областью регулирования.

Документ	Область применения
1) СП 255.1325800.2016	А) Несущие и ограждающие конструкции (монтаж и приемка)

- |                      |    |   |
|----------------------|----|---|
| 2) ГОСТ Р 58033-2017 | Б) | Содержание общего имущества в многоквартирных домах (МКД) |
| 3) ПП РФ № 290       | В) | Требования к обследованию строительных конструкций        |
| 4) СНиП 3.03.01-87   | Г) | Правила эксплуатации зданий и сооружений                  |

Правильный ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

4. Установите соответствие между потенциальной аварией и способом ее предотвращения.

Аварийная ситуация		Мера предотвращения
1) Обрушение перекрытия	A)	Нанесение антакоррозионных покрытий и контроль влажностного режима
2) Затопление подвала	Б)	Огнезащитная обработка деревянных конструкций и контроль электропроводки
3) Пожар в чердачном помещении	В)	Проверка гидроизоляции и работоспособности дренажной системы
4) Коррозия металлоконструкций	Г)	Регулярный контроль несущей способности балок и устранение перегрузок

Правильный ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева на право.*

1. Установите правильную последовательность этапов обследования здания.

Запишите буквы в нужном порядке:

- А) Визуальный осмотр конструкций
- Б) Инструментальные измерения параметров
- В) Анализ проектной документации
- Г) Разработка рекомендаций по устранению дефектов
- Д) Составление технического отчета

Правильный ответ: В, А, Б, Д, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

2. Укажите правильный порядок работ при ремонте плоской кровли:

- А) Укладка нового гидроизоляционного слоя
- Б) Очистка поверхности от мусора
- В) Восстановление стяжки

- Г) Проверка состояния водосточной системы
  - Д) Нанесение защитного покрытия
- Правильный ответ: Б, В, Г, А, Д  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

3. Укажите последовательность действий при аварийном обследовании здания:
- А) Эвакуация людей из опасных зон
  - Б) Фотофиксация повреждений
  - В) Установление причин аварии
  - Г) Временное укрепление конструкций
  - Д) Разработка плана восстановительных работ
- Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

4. Установите последовательность проверки деревянных перекрытий:
- А) Измерение прогиба балок
  - Б) Проверка на наличие грибковых поражений
  - В) Оценка состояния звукоизоляции
  - Г) Определение влажности древесины
  - Д) Проверка креплений к стенам
- Правильный ответ: Б, Г, А, Д, В  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Дополните предложение словом (словосочетанием).*

1. Как называется вертикальная трещина в стене, возникающая вследствие неравномерной осадки фундамента?
- Правильный ответ: разрывная  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)
2. Какой максимально допустимый прогиб деревянных балок междуэтажных перекрытий согласно СП 64.13330.2017 (в % от длины пролета)?
- Правильный ответ: 0,7  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)
3. Какой основной нормативный документ регламентирует правила технической эксплуатации зданий в РФ?
- Правильный ответ: Постановление 290  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

4. Какой минимальный коэффициент запаса прочности должен быть для несущих стальных конструкций зданий согласно СП 16.13330.2017?  
Правильный ответ: 1,05  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Дайте ответ на вопрос.*

1. В панельном доме обнаружены сквозные трещины в межпанельных швах. Какие три основных фактора необходимо исследовать в первую очередь? (Перечислите через запятую).  
Правильный ответ: Температурные деформации, осадку фундамента, качество герметизации швов.  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

2. Для здания II уровня ответственности определить нормативное значение снеговой нагрузки (в кПа) при следующих условиях: район строительства - Москва, угол наклона кровли  $30^{\circ}$ , коэффициент перехода от веса снегового покрова - 1,0.  
Правильный ответ: Выполнить разделку кромок трещины.  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

3. При обследовании ленточного фундамента обнаружены признаки морозного пучения грунта. Какие пять параметров необходимо замерить для разработки мероприятий по усилению? (Перечислите через запятую)  
Правильный ответ: Глубину заложения, ширину подошвы, уровень грунтовых вод, пучинистость грунта, вертикальные перемещения.  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

4. При обследовании кирпичной кладки обнаружены вертикальные трещины в углах здания. Какие три обязательных инструментальных метода контроля следует применить для определения причин повреждения? (Перечислите через запятую)  
Правильный ответ: Нивелирование, ультразвуковая диагностика, измерения раскрытия трещин.  
Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

*Дайте развернутый ответ на вопрос. В случае необходимости приведите требуемый расчет.*

1. Для железобетонной балки пролетом 6 м с расчетной нагрузкой 450 кг/м<sup>2</sup> определите минимально допустимый момент сопротивления (в см<sup>3</sup>) и сравните с фактическим, если: коэффициент условий работы  $\gamma_c = 0,9$ , расчетное сопротивление бетона  $R_b = 11,5$  МПа, ширина балки  $b = 200$  мм, рабочая высота сечения  $h_0 = 300$  мм.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

1. Переводим нагрузку в кН/м:

$$q = 450 \text{ кг/м}^2 \times 0,01 = 4,5 \text{ кН/м}^2$$

2. Определяем изгибающий момент:

$$M = (q \times L^2)/8 = (4,5 \times 6^2)/8 = 20,25 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

3. Учитываем коэффициент условий работы:

$$M_{\text{расч}} = M / \gamma_c = 20,25 / 0,9 = 22,5 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

4. Вычисляем требуемый момент сопротивления:

$$W_{\text{треб}} = M_{\text{расч}} / (R_b \times 1000) = 22,5 / (11,5 \times 1000) = 0,001956 \text{ м}^3 = 1956 \text{ см}^3$$

5. Проверяем по минимальному армированию ( $\mu_{\min} = 0,05\%$ ):

$$A_s = \mu_{\min} \times b \times h_0 = 0,0005 \times 20 \times 30 = 0,3 \text{ см}^2$$

6. Фактический момент сопротивления:

$$W_{\text{факт}} = (b \times h^2)/6 = (20 \times 35^2)/6 = 4083 \text{ см}^3 > W_{\text{треб}} (1956 \text{ см}^3)$$

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие расчета приведенному ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2).

2. После урагана на плоской кровле образовались застои воды. Составьте программу обследования, включая:

1. 3 основных дефекта, которые нужно выявить

2. Методы контроля для каждого дефекта

3. Рекомендуемые мероприятия по ремонту

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

1. Основные дефекты:

- Нарушение уклона к водостокам
- Разрушение гидроизоляционного ковра
- Засорение водосточных воронок

2. Методы контроля:

- Геодезическая съемка нивелиром
- Визуальный осмотр с пробными вскрытиями
- Испытание водоспусков

3. Ремонтные мероприятия:

- Устройство выравнивающей стяжки
- Многослойное наплавляемое покрытие
- Прочистка водосточных систем

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

3. В деревянном перекрытии обнаружен прогиб 1/80 пролета. Определите:

1. Допустимые значения по СП 64.13330
2. Необходимые замеры для оценки состояния
3. Методику усиления при превышении норм

Время выполнения задания – 15 минут.

Ожидаемый результат:

1. Нормативные значения:
  - о Предельный прогиб 1/150 - для чердачных
  - о 1/200 - для междуэтажных
2. Необходимые замеры:
  - о Фактический прогиб нивелиром
  - о Влажность древесины
  - о Наличие биоповреждений
3. Методы усиления:
  - о Установка металлических накладок
  - о Дополнительные опорные стойки
  - о Замена поврежденных балок

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

4. После локального пожара в ж/б здании требуется:

1. перечислить 5 ключевых параметров для оценки
2. методику отбора проб
3. критерии для категорирования повреждений

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

1. Ключевые параметры:
  - о Температура воздействия
  - о Изменение прочности бетона
  - о Деформации арматуры
  - о Трещинообразование
  - о Потеря адгезии
2. Методика отбора:
  - о Керны диаметром 50-100 мм
  - о По 3 пробы с каждого участка
  - о Глубина не менее 50 мм
3. Критерии оценки:
  - о Категория I (до 10% потери прочности)
  - о Категория II (10-30%)
  - о Категория III (свыше 30%)

Все ответы составлены в соответствии с:

1. Актуальными редакциями СП и ГОСТ
2. Методическими рекомендациями НИИЖБ
3. Опытом экспертной практики
4. Требованиями к техническим заключениям

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2)

## **Экспертное заключение**

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Техническая оценка зданий и сооружений» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 20.03.01 Техносферная безопасность.

Председатель учебно-методической комиссии Краснодонского факультета инженерии и менеджмента (филиала)

Оничук Родионова О.Ю.

## **Лист изменений и дополнений**

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)