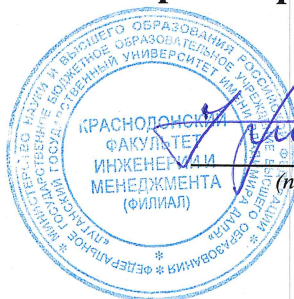


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

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**

**Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС**

наименование учебной дисциплины, практики)

**20.03.01 Техносферная безопасность**

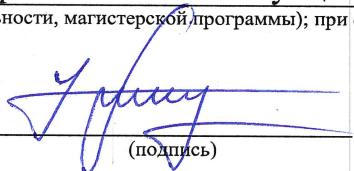
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**«Защита в чрезвычайных ситуациях»**

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

Разработчик(разработчики):

доцент

  
(подпись)

Панайотов К.К.

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

Заведующий кафедрой

информационных

технологий и транспорта

  
(подпись)

Верительник Е.А

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ.*

1. Какой фактор является наиболее важным при оценке устойчивости здания к землетрясению?

- А) Внешний вид здания
- Б) Материал кровли
- В) Конструктивные особенности и сейсмостойкость
- Г) Цвет фасада

Правильный ответ: В

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

2. Какие мероприятия относятся к защите зданий и сооружений от последствий взрыва?

- А) Утепление фасада
- Б) Установка пластиковых окон
- В) Укрепление несущих конструкций и установка защитных экранов
- Г) Покраска стен в яркий цвет

Правильный ответ: В

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

3. Что необходимо учитывать при оценке устойчивости зданий и сооружений к воздействию высоких температур при пожаре?

- А) Архитектурный стиль здания
- Б) Наличие системы видеонаблюдения
- В) Предел огнестойкости строительных конструкций и наличие автоматических систем пожаротушения
- Г) Количество этажей в здании

Правильный ответ: В

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

4. Какие инженерные решения применяются для защиты зданий и сооружений от затопления?

- А) Установка кондиционеров
- Б) Строительство дамб, водоотводных каналов и дренажных систем
- В) Использование энергосберегающих ламп
- Г) Размещение зданий на возвышенностях

Правильный ответ: Б

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

### Задания закрытого типа на установление соответствия

*Установите правильное соответствие.*

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

1. Установите соответствие между типом чрезвычайной ситуации и основными повреждениями, которые могут быть нанесены зданиям и сооружениям.

Чрезвычайная ситуация	Основные повреждения
1) Землетрясение	А) Разрушение фундаментов, деформация и обрушение стен, повреждение кровли
2) Взрыв	Б) Деформация и разрушение несущих конструкций, выбивание окон и дверей, обрушение
3) Пожар	В) Потеря прочности конструкций, обрушение, задымление и повреждение внутренней отделки
4) Наводнение	Г) Размывание фундаментов, повреждение стен и перекрытий, затопление помещений

Правильный ответ: 1А, 2Б, 3В, 4Г

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

2. Установите соответствие между мероприятием по повышению устойчивости здания и его целью.

Мероприятие	Цель
1) Усиление несущих конструкций	А) Предотвращение прогрессирующего обрушения здания при локальных повреждениях
2) Установка противопожарных перегородок	Б) Снижение риска повреждения оборудования и предотвращение его обрушения при динамических нагрузках
3) Закрепление оборудования	В) Увеличение предела огнестойкости здания и предотвращение распространения пожара

Правильный ответ: 1А, 2В, 3Б

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

3. Установите соответствие между элементом здания и его функцией в обеспечении устойчивости при ЧС.

Элемент здания	Функция
1) Фундамент	А) Защита здания от атмосферных осадков и теплоизоляция.
2) Несущие стены	Б) Распределение нагрузки от перекрытий и кровли, обеспечение жёсткости и пространственной устойчивости здания.
3) Перекрытия	В) Распределение нагрузки на несущие стены и создание горизонтальных связей между ними.
4) Кровля	Г) Обеспечение общей устойчивости здания и восприятие нагрузок от других конструкций.

Правильный ответ: 1Г, 2Б, 3В, 4А

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

4. Установите соответствие между типом зданий и сооружений и рекомендуемыми мерами по повышению их устойчивости к землетрясениям.

Тип зданий и сооружений	Мероприятия
1) Кирпичные здания	А) Усиление стен металлическими тягами и обоями, устройство железобетонного пояса по периметру здания
2) Панельные здания	Б) Усиление узлов соединения колонн и ригелей, увеличение жёсткости каркаса за счёт добавления диафрагм жёсткости
3) Каркасные здания	В) Усиление стыков между панелями, обеспечение надёжной связи панелей с фундаментом
4) Деревянные здания	Г) Обеспечение прочного соединения элементов каркаса, использование гибких связей с фундаментом, пропитка антипиренами и антисептиками

Правильный ответ: 1А, 2В, 3Б, 4Г

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 направо.*

1. Установите правильную последовательность действий при визуальном обследовании здания после землетрясения для оценки его устойчивости:

- А) Оценка состояния несущих конструкций (фундамент, стены, колонны, перекрытия)
- Б) Определение категории повреждения здания (отсутствие повреждений, лёгкие, средние, тяжёлые, обрушение)
- В) Осмотр прилегающей территории и выявление потенциальных опасностей (оползней, обрывов электропроводов)
- Г) Оценка состояния инженерных коммуникаций (электро-, водо-, газоснабжение)

Правильный ответ: В, А, Г, Б

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

2. Установите правильную последовательность этапов проведения детального обследования здания после пожара:

- А) Инструментальное определение прочности бетона и металла несущих конструкций
- Б) Визуальный осмотр конструкций на наличие трещин, деформаций и других повреждений
- В) Составление дефектной ведомости и разработка рекомендаций по восстановлению
- Г) Отбор проб материалов для лабораторных исследований

Правильный ответ: Б, Г, А, В

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

3. Установите правильную последовательность действий при подготовке здания к возможному затоплению (паводку):

- А) Обеспечение герметизации подвальных помещений и первых этажей
- Б) Подъем ценного имущества и оборудования на верхние этажи
- В) Отключение электроснабжения и газоснабжения
- Г) Укрепление окон и дверей

Правильный ответ: В, Г, А, Б

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

4. Установите правильную последовательность действий после обнаружения значительных повреждений несущих конструкций здания (трещин, деформаций):

- А) Принятие мер по временному укреплению поврежденных конструкций
- Б) Ограничение доступа людей в опасную зону
- В) Проведение детального инструментального обследования состояния конструкций
- Г) Принятие решения о дальнейшей эксплуатации здания (ремонт, усиление, демонтаж)

Правильный ответ: Б, А, В, Г

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

## **Задания открытого типа**

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

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Основным критерием оценки устойчивости здания к сейсмическим воздействиям является его \_\_\_\_\_, определяемая способностью выдерживать расчётные сейсмические нагрузки без разрушения.

Правильный ответ: сейсмостойкость

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

2. Для предотвращения прогрессирующего обрушения здания при локальном разрушении необходимо обеспечить \_\_\_\_\_ здания, позволяющую перераспределять нагрузки между элементами конструкции.

Правильный ответ: живучесть (или структурную избыточность)

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

3. Предел огнестойкости строительной конструкции характеризуется временем, в течение которого конструкция сохраняет свои \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ под воздействием высоких температур.

Правильный ответ: несущая способность и теплоизолирующая способность (можно заменить на «целостность»)

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

4. При обследовании зданий и сооружений после чрезвычайной ситуации особое внимание следует уделять состоянию \_\_\_\_\_, так как их повреждение может привести к обрушению всего здания.

Правильный ответ: несущих конструкций (или фундаментов, стен, колонн, перекрытий)

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

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

*Дайте краткий ответ на вопрос.*

1. Что такое “категория технического состояния” здания и какие основные категории выделяют?

Правильный ответ: Категория технического состояния — это оценка общего состояния здания, определяемая по степени повреждений и износа

конструкций. Основные категории: нормальное, работоспособное, ограниченно работоспособное, аварийное.

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

2. Какие основные мероприятия по повышению огнестойкости стальных строительных конструкций применяются на практике?

Правильный ответ: Огнезащитная обработка (нанесение огнезащитных составов), облицовка плитами из огнестойких материалов, заполнение пустот в конструкциях огнестойкими материалами.

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

3. Что такое «прогрессирующее обрушение» и какие факторы способствуют его возникновению?

Правильный ответ: Прогрессирующее обрушение — это последовательное разрушение несущих элементов здания, приводящее к обрушению значительной его части или всего здания. Факторы: отсутствие связей между элементами, недостаточная прочность узлов, некачественное выполнение строительных работ.

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

4. Какие основные методы усиления фундаментов зданий применяются при их повреждении или недостаточной несущей способности?

Правильный ответ: Увеличение опорной площади, устройство железобетонной обоймы, инъектирование трещин, устройство свайного основания.

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

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

*Дайте развернутый ответ на вопрос.*

1. Опишите основные принципы обеспечения устойчивости зданий и сооружений к воздействию взрывной волны.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

К основным принципам относятся: снижение нагрузки от взрывной волны; повышение прочности и устойчивости конструкций; предотвращение разлета осколков и обрушения элементов; обеспечение живучести здания.

Критерии оценивания: наличие в ответе не менее трёх принципов.

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

2. Опишите основные методы повышения огнестойкости строительных конструкций из различных материалов (сталь, бетон) в условиях пожара.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Основные методы повышения огнестойкости для стальных конструкций: огнезащитная обработка; облицовка огнестойкими материалами; бетонирование; водяное охлаждение.

Для бетонных конструкций: применение бетона с повышенной огнестойкостью; увеличение толщины защитного слоя бетона; армирование стальной фиброй; нанесение огнезащитных покрытий.

Критерии оценивания: наличие в ответе не менее двух методов для каждого материала (сталь, бетон).

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

3.Опишите основные этапы оценки технического состояния зданий и сооружений после воздействия чрезвычайной ситуации (например, землетрясения, взрыва, наводнения).

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Основные этапы оценки технического состояния: предварительное (визуальное) обследование; детальное (инструментальное) обследование; расчетно-аналитическая оценка; разработка и реализация мероприятий по восстановлению.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше пояснению.

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

4.Опишите основные типы грунтов, влияющие на устойчивость зданий и сооружений при сейсмических воздействиях.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Основные типы грунтов, влияющие на устойчивость зданий при сейсмических воздействиях: скальные грунты; крупнообломочные грунты; песчаные грунты; глинистые грунты; насыпные грунты.

Критерии оценивания: наличие в ответе не менее четырех типов грунтов.

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



### Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость в ЧС» 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 Краснодарского факультета  
инженерии и менеджмента (филиала)

 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)