

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

Панайотов К.К.

(подпись)

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

(подпись)

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 соответствие

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	A) Разрушение фундаментов, деформация и обрушение стен, повреждение кровли
2) Взрыв	B) Деформация и разрушение несущих конструкций, выбивание окон и дверей, обрушение
3) Пожар	B) 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	A) Предотвращение прогрессирующего обрушения здания при локальных повреждениях
2) Установка противопожарных перегородок	B) Снижение риска повреждения оборудования и предотвращение его обрушения при динамических нагрузках
3) Закрепление оборудования	B) 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 обоймами, 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 Краснодонского 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)