

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

Институт гражданской защиты
Кафедра пожарной безопасности



2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре

(наименование учебной дисциплины, практики)

20.05.01 Пожарная безопасность

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Пожарная безопасность»

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

Разработчик:

канд. техн. наук, доцент Михайлов Д.В.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры пожарной безопасности
«05» 02 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой
Пожарной безопасности

А.В. Красногрудов

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какое здание считается негорючим?

- А) Здание, построенное из кирпича.
- Б) Здание, которое может гореть, но не распространяет огонь.
- В) Здание, выполненное из материалов, которые под воздействием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются.
- Г) Здание, облицованное огнезащитными материалами.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Что такое предел огнестойкости конструкции?

- А) Время, в течение которого конструкция сохраняет свои эксплуатационные свойства до достижения критической температуры.
- Б) Способность конструкции противостоять воздействию огня без разрушения.
- В) Время, за которое конструкция теряет свою несущую способность.
- Г) Время, необходимое для эвакуации людей из здания.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

3. Какие средства используются для тушения пожаров класса А?

- А) Вода, пена, порошковые огнетушители.
- Б) Углекислотные огнетушители.
- В) Порошковые огнетушители.
- Г) Водяные огнетушители.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

4. Что означает индекс «EI» в маркировке противопожарных дверей?

- А) Класс устойчивости двери к взлому.
- Б) Время сохранения целостности и теплоизоляционных свойств двери при воздействии огня.
- В) Класс звукоизоляции двери.
- Г) Уровень водонепроницаемости двери.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

Задания закрытого типа на установление соответствие

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Соотнесите тип конструкции с её предельным состоянием при пожаре:

Тип конструкции	Предельное состояние
1) Несущие стены	А) Потеря теплоизолирующей способности
2) Огнестойкие перегородки	Б) Обрушение
3) Кровля	В) Деформация
4) Оконные проемы	Г) Разрушение остекления

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Укажите соответствие между способом эвакуации и типом здания:

Способ эвакуации	Тип здания
1) По лестничным клеткам	А) Жилые дома
2) Через эвакуационные выходы	Б) Производственные помещения
3) С использованием лифтов	В) Больницы
4) Путем самоспасания	Г) Высотные здания

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

3. Установите соответствие между мерами пожарной безопасности и этапами строительства:

Меры пожарной безопасности	Этапы строительства
----------------------------	---------------------

1) Установка систем оповещения	А) Проектирование
2) Монтаж противопожарных дверей	Б) Строительство
3) Проведение инструктажей	В) Эксплуатация
4) Проверка электрооборудования	Г) Приемка объекта

Правильные ответы:

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

4. Установите соответствие между пределом огнестойкости строительной конструкции и временем (в минутах), в течение которого она сохраняет свои несущие и/или ограждающие функции при пожаре.

Строительная конструкция	Предел огнестойкости (мин)
1) Несущая стена	А) 15
2) Перекрытие	Б) 30
3) Дверь противопожарная	В) 60
4) Колонна	Г) 90
5) Балка стальная	Д) 120
6) Лестничная клетка	Е) 150
7) Наружная стена	Ж) 180
8) Внутренняя стена	З) 240
9) Ферма	И) 360

Правильные ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
И	Ж	Б	З	В	Е	Г	Д	А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расположите этапы эвакуации людей из здания при пожаре в правильном порядке:

- А) Организация встречи спасателей.
- Б) Оповещение о пожаре.
- В) Оценка обстановки.
- Г) Перемещение людей к эвакуационным выходам.
- Д) Закрытие дверей для предотвращения распространения дыма.

Правильный ответ: В, Б, Д, Г, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Определите порядок проведения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на этапе проектирования здания:

- А) Выбор строительных материалов.
- Б) Определение категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
- В) Расчет путей эвакуации.
- Г) Проектирование систем автоматического пожаротушения.
- Д) Разработка плана эвакуации.

Правильный ответ: Б, А, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

3. В какой последовательности проводятся мероприятия по предотвращению распространения пожара в здании?

- А) Герметизация помещений.
- Б) Использование средств пожаротушения.
- В) Ограничение доступа кислорода.
- Г) Применение теплозащитных экранов.
- Д) Удаление легковоспламеняющихся веществ.

Правильный ответ: Д, В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. При пожаре температура внутри здания может достигать значений свыше _____ Градусов Цельсия.

Правильный ответ: 1000

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Для обозначения уровня огнестойкости конструкций используется маркировка, включающая символы EI и значение времени в минутах, например,

EI_____.

Правильный ответ: 60

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

3. Согласно строительным нормам, расстояние между этажами в жилых зданиях должно быть не менее _____ метров.

Правильный ответ: 2,8

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

4. Класс конструктивной пожарной опасности здания обозначается как _____, где первая цифра указывает на степень пожарной опасности несущих элементов, а вторая — ограждающих конструкций.

Правильный ответ: К0, К1, К2, К3

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

5. Первичные средства пожаротушения включают в себя такие устройства, как _____, которые могут использоваться для локализации небольших возгораний.

Правильный ответ: огнетушители

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

6. Категория пожарной опасности помещения определяется на основе анализа таких факторов, как наличие _____ и _____ веществ, а также их количества.

Правильный ответ: горючих, легковоспламеняющихся

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Кратко ответьте на вопрос.

1. Что такое предел огнестойкости строительной конструкции?

Правильный ответ: Предел огнестойкости - время, в течение которого конструкция сохраняет свои несущие и/или ограждающие функции при пожаре.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Какие факторы влияют на огнестойкость строительных материалов?

Правильный ответ: Тип материала, плотность, влажность, толщина, наличие огнезащитных покрытий.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

3. Какие основные методы повышения огнестойкости строительных конструкций вы знаете?

Правильный ответ: Использование огнестойких материалов, нанесение огнезащитных покрытий, конструктивное армирование.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

4. Какова цель устройства противопожарных преград в зданиях и сооружениях?

Правильный ответ: Предотвращение распространения огня и дыма из одной части здания в другую, обеспечение времени для эвакуации людей.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте развернутый ответ на вопрос.

1. Опишите основные факторы, влияющие на устойчивость зданий и сооружений при пожаре. Приведите примеры, как эти факторы могут привести к обрушению конструкции.

Время выполнения задания 20 минут.

Ожидаемый результат:

Высокая температура: Снижает прочность материалов (стали, бетона), вызывает деформации и потерю несущей способности. Пример: Перегрев стальной колонны может привести к потере устойчивости и обрушению перекрытия.

Продолжительность воздействия огня: Длительное воздействие огня усугубляет повреждения и ускоряет разрушение. Пример: Длительный пожар в здании с деревянными перекрытиями приведет к их полному выгоранию и обрушению.

Конструктивные особенности: Слабые узлы, отсутствие огнезащиты, неправильный выбор материалов. Пример: Отсутствие огнезащиты у стальных ферм кровли может привести к их быстрому обрушению под воздействием температуры.

Наличие взрывной нагрузки: Взрыв может мгновенно разрушить несущие элементы здания. Пример: Взрыв газовоздушной смеси может разрушить стены и перекрытия здания.

Изменение статической схемы: Удаление несущих элементов в процессе пожара или тушения. Пример: Обрушение одной из колонн может привести к перераспределению нагрузки и обрушению соседних элементов.

Критерии оценивания: полное соответствие ожидаемому результату

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

2. Какие требования предъявляются к эвакуационным путям и выходам в зданиях с точки зрения пожарной безопасности? Обоснуйте необходимость этих требований.

Время выполнения задания 20 минут.

Ожидаемый результат:

Достаточная ширина: Обеспечивает беспрепятственное передвижение людей в условиях паники.

Отсутствие препятствий: На путях эвакуации не должно быть загромождений, порогов и других препятствий.

Наличие указателей: Указатели направления движения к эвакуационным

выходам должны быть хорошо видны и различимы в условиях задымления.

Огнестойкость: Эвакуационные пути должны быть выполнены из огнестойких материалов, чтобы обеспечить безопасный выход из здания.

Освещение: Эвакуационные пути должны быть обеспечены аварийным освещением на случай отключения электроэнергии.

Обоснование: Эти требования необходимы для обеспечения безопасной и быстрой эвакуации людей из здания при пожаре. В условиях паники и задымления люди могут терять ориентацию, поэтому важно обеспечить четкую и понятную систему эвакуации.

Критерии оценивания: полное соответствие ожидаемому результату

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

3. Рассмотрите различные типы огнезащитных покрытий для металлических конструкций. Опишите принцип их действия и области применения.

Время выполнения задания 20 минут.

Ожидаемый результат:

Вспучивающиеся краски: При нагревании вспучиваются, образуя толстый слой пенококса, который защищает металл от нагрева. Применяются для защиты стальных конструкций в зданиях и сооружениях.

Огнезащитные штукатурки: Наносятся на металл толстым слоем и обладают низкой теплопроводностью. Применяются для защиты стальных и железобетонных конструкций.

Огнезащитные плиты и маты: Изготавливаются из огнестойких материалов (минеральная вата, вермикулит) и крепятся к защищаемой конструкции. Применяются для защиты металлических и железобетонных конструкций, а также для создания противопожарных преград.

Принцип действия: Все эти покрытия создают теплоизолирующий слой, который замедляет нагрев защищаемой конструкции и продлевает время до достижения критической температуры.

Критерии оценивания: полное соответствие ожидаемому результату

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

4. Проанализируйте особенности расчета предела огнестойкости железобетонных конструкций. Какие параметры необходимо учитывать при расчете?

Время выполнения задания 20 минут.

Ожидаемый результат:

Температурные деформации бетона и арматуры: Учитывается разница в температурных деформациях бетона и арматуры при нагреве.

Снижение прочности бетона и арматуры при нагреве: Необходимо учитывать снижение прочностных характеристик бетона и арматуры в зависимости от температуры.

Защитный слой бетона: Толщина защитного слоя бетона оказывает существенное влияние на огнестойкость конструкции. Чем толще защитный слой, тем медленнее нагревается арматура.

Наличие армирования: Тип и количество арматуры влияют на устойчивость

конструкции при нагреве.

Влажность бетона: Влажность бетона также влияет на предел огнестойкости, так как испарение влаги поглощает тепло.

Параметры, учитываемые при расчете: геометрические размеры конструкции, класс бетона и арматуры, толщина защитного слоя, температурный режим пожара.

Критерии оценивания: полное соответствие ожидаемому результату

Компетенции (индикаторы): ОПК-3 (ОПК-3.1)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» соответствует требованиям ФГОС ВО.

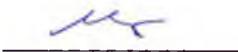
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, специализация «Пожарная безопасность».

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.

Председатель учебно-методической комиссии института гражданской защиты



Михайлов Д.В.

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)