

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

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства
Кафедра проектирования и технологии строительства



УТВЕРЖДАЮ
Директор Андрейчук И.Д.
(подпись)
«25 » января 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

«Спецкурс по проектированию металлических конструкций»
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Разработчики:
ст. преподаватель Радионов Д.Г.
(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры проектирования и технологии
строительства

от «24 » января 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой Засько В.В.
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Спецкурс по проектированию металлических конструкций»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Большепролетные балочные конструкции могут выполняться:

- А) Решетчатыми.
- Б) С перфорированными стенками.
- В) Двух (трех) стенчатыми.
- Г) Все перечисленные выше варианты.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Понятие		Определение
1)	Снеговая нагрузка	А)	Действует на горизонтальную проекцию покрытия
2)	Ветровая нагрузка	Б)	Имеет пульсационную составляющую
3)	Гололедная нагрузка	В)	Зависит от сечения используемых профилей
4)	Сейсмическое воздействие	Г)	Зависит от назначения здания

Правильный ответ:

1	2	3	4
А	Б	В	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

	Понятие		Определение
1)	Балочные конструкции	А)	Работает преимущественно на изгиб
2)	Арочные конструкции	Б)	Требуетнейтрализации распора
3)	Рамные конструкции	В)	Имеет наибольший собственный вес
4)	Фуллеровский купол	Г)	Имеет ячеистую структуру
5)	Стальная мембрана	Д)	Работает только на растяжение

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
А	Б	В	Г	Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Определите последовательность этапов проектирования металлической конструкции большепролетного здания:

- А) Разработка концепции и эскизного проекта.
- Б) Выбор оптимальной конструктивной схемы.
- В) Расчет и анализ конструкции.
- Г) Разработка рабочей документации.
- Д) Согласование проекта с заказчиком и экспертиза.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Определите последовательность операций при использовании метода конечных элементов (МКЭ) для расчета фермы:

- А) Дискретизация фермы (разбиение на конечные элементы).
- Б) Выбор типа конечного элемента.
- В) Назначение граничных условий (опоры).
- Г) Приложение нагрузок.
- Д) Выбор типа конечного элемента.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Опорная плита базы колонны высотного здания работает на _____.

Правильный ответ: изгиб.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

В болтовых узловых соединениях стальных конструкций необходимо применять _____ болты.

Правильный ответ: высокопрочные.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Геометрическая неизменяемость висячего покрытия с гибкими вантами обеспечивается _____.

Правильный ответ: жестким покрытием.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Признак, относящий сооружения с консолями к уникальным, – это _____.

Правильный ответ: вылет консоли более 20 метров.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите процесс выбора сечений элементов металлической конструкции при проектировании большепролетных зданий, используя метод конечных элементов (МКЭ):

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

– Создание расчетной модели: на основе КМ создается расчетная модель конструкции в специализированной программе (SCAD, LIRA, ANSYS, SAP2000). Учитывается геометрия, характеристики материалов, граничные условия.

2. Приложение нагрузок: в модель вводятся нагрузки: собственный вес, ветровые, сугревые, сейсмические, технологические.

3. Расчет и анализ результатов: выполняется расчет модели с использованием МКЭ. Анализируются полученные результаты (напряжения, деформации, перемещения). Определяются критические сечения элементов, где напряжения превышают допустимые значения.

4. Выбор и корректировка сечений: на основе результатов анализа выбираются первоначальные сечения элементов. Выполняется проверка выбранных сечений на прочность, устойчивость, жесткость. Если напряжения превышают допустимые значения, сечения увеличиваются. Если напряжения значительно ниже допустимых, сечения могут быть уменьшены для оптимизации расхода материала.

Критерий оценивания: наличие в ответе не менее трех компонентов: «создание расчетной модели», «приложение нагрузок», «расчет и анализ результатов».

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Спецкурс по проектированию металлических конструкций» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по специальности 08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения 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 специалистов, по указанной специальности.

Председатель учебно-методической
комиссии института строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства



Ремень В.И.

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)