

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 15:31:38
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
института перспективной
инженерии
канд. тех. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Расчет тонкостенных пространственных конструкций

Направление подготовки	08.03.04 Строительство
Направленность (профиль)	Теория и проектирование зданий и сооружений
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная заочная
Реализуется в семестре	2 2

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине «Расчет тонкостенных пространственных конструкций»
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Расчет тонкостенных пространственных конструкций»
3. Разработчик: Гаврилова А.И., доцент департамента строительной инженерии и прототипирования ИПИнж
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Демин М.С. - председатель УМК Инженерного института.

Члены комиссии:

Председатель Идрисова А.А. – руководитель ОП, кандидат педагогических наук, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Члены комиссии:

Дунаенко А.В. – кандидат философских наук, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Максименко А.Т. – кандидат архитектуры, доцент, профессор департамента строительной инженерии и прототипирования

Представитель организации-работодателя:

Травов В.П., Генеральный директор ЗАО ТСК «Ставропольстрой»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 08.03.04 Строительство, направленность (профиль) – Теория и проектирование зданий и сооружений и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворитель- но) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-6 Способен выполнять расчетный анализ и оценку технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-6 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности и практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Тестовые задания			
1	Тело ограниченное двумя криволинейными поверхностями, расстояние между которыми существенно меньше других размеров	Какая конструкция называется оболочкой	ПК-6
2	Форму срединной поверхности	Что имеют ввиду говоря о форме оболочки	ПК-6
3	Поверхность, равноотстоящую от обеих граничных криволинейных поверхностей оболочки	Что называют срединной поверхностью оболочки	ПК-6
4	Обладанием кривизной в одном; двух направлениях	Чем отличается поверхность оболочки от плоских покрытий	ПК-6
5	Уменьшить расход металла на стальную балку, снизить стоимость конструкции, понизить строительную высоту балки, более рационально распределить материал по длине балки	Приёмы предварительного напряжения в стальных балках позволяют в основном	ПК-6
6	Одного знака	В оболочках преимущественно возникают усилия	ПК-6
7	Чтобы обеспечить её работу главным образом на сжатие	Какой принимается форма поверхности оболочки	ПК-6
8	Произведение двух главных радиусов кривизны	Что понимают под гауссовой кривизной	ПК-6
9	Вращение некоторой плоской кривой, прямой или ломаной вокруг неподвижной оси, находящейся вместе с ней в одной плоскости	Какие оболочки называют оболочками вращения	ПК-6
10	С вертикальной осью вращения	Какие оболочки называют куполами	ПК-6
11	С горизонтальной осью вращения	Какие оболочки называют бочарными	ПК-6
12	Оболочки, которые получают при поступательном перемещении кривой или прямой линии (образующей) по некоторым кривым – направляющим	Какие оболочки называют оболочками переноса	ПК-6
13	Техническая	Какая теория расчёта, в практике проектирования оболочек покрытия, принята в качестве основы расчёта тонкостенных оболочек	ПК-6
14	Толщина оболочки много меньше других размеров; толщина оболочки изменяется плавно; внешняя распределённая по всей поверхности нагрузка изменяется плавно, без скачков; отсутствуют сосредоточенные нагрузки	При соблюдении каких условий достигается безмоментное напряжённое состояние оболочки	ПК-6
15	Метод предельного равновесия	Какой метод расчёта можно еще использовать для определения полной несущей способности оболочек при действии распределённых и сосредоточенных нагрузок	ПК-6
16	Конструкции, образуемые	Тонкостенные пространственные	ПК-6

	оболочками (тонкими плитами); контурными (бортовыми) элементами	конструкции это	
17	Несущие; ограждающие	Какие функции выполняют тонкостенные пространственные конструкции покрытий	ПК-6
18	Положительной гауссовой кривизны; отрицательной гауссовой кривизны; нулевой гауссовой кривизны	Какими по признаку кривизны различают пространственные покрытия	ПК-6
19	Когда кривизны дуг всех нормальных сечений, проведенных через каждую точку, лежат по одну сторону поверхности	Какие пространственные конструкции покрытий относят к поверхностям положительной гауссовой кривизны	ПК-6
20	Когда кривизны дуг всех нормальных сечений, проведенных через каждую точку, лежат с обеих сторон поверхности	Какие пространственные конструкции покрытий относят к поверхностям отрицательной гауссовой кривизны	ПК-6
21	Когда один из радиусов равен бесконечности	Какие пространственные конструкции покрытий относят к поверхностям нулевой гауссовой кривизны	ПК-6
22	Пространственные конструкции с постоянным криволинейным профилем; с прямолинейными образующими	Какие пространственные конструкции называют сводами	ПК-6
23	Нулевой (одинарной) гауссовой кривизны	По геометрическому признаку цилиндрические оболочки это поверхности	ПК-6
24	Длинные; короткие	По соотношению параметров пролета оболочки l_1 к длине ее волны l_2 цилиндрические оболочки делят на	ПК-6
25	Треугольной; трапециевидной; полигональной	Какой формы могут быть поперечные сечения складчатого покрытия	ПК-6
26	Конструкцию, состоящую из гладкой или ребристой оболочки с вертикальной осью вращения	Какую пространственную конструкцию называют куполом	ПК-6
27		Классификация тонкостенных пространственных конструкций.	ПК-6
28		Определение свода. Основные типы сводов.	ПК-6
29		Общие сведения о цилиндрических оболочках.	ПК-6
30		Общие сведения о складках.	ПК-6
31		Общие сведения о куполах.	ПК-6
32		Общие сведения об оболочках положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.	ПК-6
33		Гиперболический параболоид (гипар), область применения, материалы, его способы графического построения, схемы покрытий.	ПК-6
34		Материалы, применяемые для тонкостенных пространственных конструкций и основная теория, принятая для расчета таких конструкций.	ПК-6
35		Железобетонные своды. Их конструктивные решения.	ПК-6
36		Железобетонные длинные оболочки.	ПК-6

		Основные положения расчета и конструирования.	
37		Железобетонные складки. Основные положения расчета и конструирования.	ПК-6
38		Тонкостенные монолитные железобетонные купола и их конструктивное решение.	ПК-6
39		Основные положения расчета оболочки на прямоугольном плане.	ПК-6
40		Конструктивное решение монолитных железобетонных гипаров и их особенности армирования.	ПК-6

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система оценки не предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры.

2. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он свободно отвечает на вопросы повышенного уровня, подкрепляет свой ответ знаниями расчета тонкостенных пространственных конструкций, свободно владеет основами расчетного анализа и оценки расчета тонкостенных пространственных конструкций, умеет подготовить технические задания и вести контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства; умеет подготовить требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, освоены основы расчетного анализа и оценки расчета тонкостенных пространственных конструкций, умеет подготовить технические задания и вести контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства; умеет подготовить требования для разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, недостаточно освоены основные положения подготовки технического задания и контроля разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства и разделов проектов инженерного обеспечения объектов строительства, в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.