

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec848c23bd8699e48288f841960c608

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. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Строительная механика

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Проектирование зданий
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине «Строительная механика»
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Строительная механика»
3. Разработчик: Швачев Д.П., старший преподаватель департамента строительной инженерии и прототипирования ИПИ
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Члены экспертной группы:

Председатель Чернов А.Ю. – и.о. директора департамента строительной инженерии и прототипирования ИПИ

Члены комиссии:

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

Швачев Д.П. - старший преподаватель департамента строительной инженерии и прототипирования ИПИ

Представитель организации-работодателя:

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

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) – Проектирование зданий 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), индикатора (ов)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-7</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-7}	Уровень освоения компетенции «недостаточны й». Компетенции не сформированы . Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Имеются знания: – некоторых понятий строительной механики; – отдельных пунктов способов механики при решении практических задач Умеет: – выполнять отдельные пункты способов и методов механики при решении практических задач Владеет выполнением отдельных пунктов способов и методов механики при решении практических задач	Уровень освоения компетенции «продвинутый» . Компетенции сформированы. Имеются знания: – некоторых понятий, законов строительной механики, – некоторых способов решения практических задач Умеет: – решать некоторые практические задачи с применением способов строительной механики Владеет: – решением некоторых практических задач с применением способов строительной механики	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы . – основные понятия, законы, теоремы, принципы механики, методы и способы решения практических и прикладных задач – решать практические и прикладные задачи с использование м способов и методов механики, выполнять сравнительный анализ полученных результатов, делать выводы навыками решения практических и прикладных задач с использование м способов и

				методов механики, выполнения сравнительного анализа полученных результатов и выводов
<i>Компетенция: ПК-8</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-8}	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 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.	г	Что является задачей строительной механики? а) расчеты деталей с.-х. машин; б) расчеты гидравлических машин; в) метеорологические прогнозы; г) расчет сооружений на прочность; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
2.	г	Что является задачей строительной механики? а) расчеты деталей с.-х. машин; б) расчеты гидравлических машин; в) метеорологические прогнозы; г) расчет сооружений на устойчивость; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
3.	б	Какие Вы знаете основные элементы сооружений? а) боковина; б) каркас; в) сердцевина; г) задняя часть; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
4.	а	Какие основные понятия используются при расчетах сооружений? а) расчетная схема; б) интегралы; в) диаграммы; г) глубина плодородного слоя почвы; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
5.	в	Какие понятия определяют основные классификационные характеристики инженерных сооружений? а) огромные;	ПК-7, ПК-8

		б) многоступенчатые; в) статически неопределимые; г) передвижные; д) нет правильных ответов.	
6.	а	Что можно рассматривать в качестве диска при кинематическом анализе структуры стержневых систем? а) стержень; б) простая рама; в) сложная рама; г) многопролетная балка; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
7.	в	Какие Вы знаете аналитические способы расчета ферм с простой решеткой? а) способ ослабления узлов; б) способ измерения углов; в) способ вырезания узлов; г) способ расчленения узлов; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
8.	а	Какие допущения применяются при расчете ферм с простой решеткой? а) все нагрузки на ферму считают приложенными в узлах; б) усилия в стержнях определяются методом ослабленных сечений; в) опорные реакции находятся методом сквозных сечений; г) усилия в стержнях определяются методом измерения углов; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
9.	а	На чем основывается формула перемещений по правилу Верещагина? а) на графическом перемножении интегралов О.Моро; б) на выражении принципа независимости действия сил; в) на применении принципа Сен-Венана; г) на применении принципа Даламбера; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
10.	г	Как называется элемент конструкции, у которого одно из измерений (длина) значительно больше двух других? а) пластина;	ПК-7, ПК-8

		б) оболочка; в) массив; г) брус; д) нет правильных ответов.	
11.	б	Какая опора не допускает горизонтальное и вертикальное перемещения закрепленного сечения, но допускает его поворот? а) шарнирно-подвижная; б) шарнирно-неподвижная; в) жесткая заделка; г) подвижная заделка; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
12.	в	Какой внутренний силовой фактор возникает при поперечном изгибе? а) продольное усилие (N); б) крутящий момент ($M_{кр}$); в) поперечная сила (Q), изгибающий момент (M_x или M_y); г) продольное усилие (N) и изгибающие моменты (M_x , M_y); д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
13.	г	Как называется закон изменения внутреннего силового фактора от положения единичной нагрузки на сооружении? а) эпюра; б) диаграмма Максвелла; в) круг Мора; г) линия влияния; д) нет правильных ответов.	ПК-7, ПК-8
14.	б	Сколько нужно составить канонических уравнений метода сил для 2 раза статически неопределимой рамы? а) одно; б) два; в) три; г) ни одного; д) нет верных ответов.	ПК-7, ПК-8
15.	в	Чем отличается основная система метода перемещений от заданной системы?	ПК-7, ПК-8

		а) отбрасыванием лишних связей; б) введением шарниров; в) введением дополнительных связей; г) отбрасыванием лишних связей и введением шарниров; д) нет верных ответов	
	Вопросы к экзамену		
1.		Предмет строительной механики. Задачи и факторы расчета сооружения	ПК-7, ПК-8
2.		Расчетная схема сооружения, их классификация. Типы стержневых систем.	ПК-7, ПК-8
3.		Свойства материалов. Основные гипотезы строительной механики	ПК-7, ПК-8
4.		Типы расчетных схем: геометрически неизменяемые системы, изменяемые и мгновенно изменяемые системы. Степени свободы	ПК-7, ПК-8
5.		Статически определимая система. Методы расчета статически определимых систем	ПК-7, ПК-8
6.		Уравнения равновесия плоской системы. Изгибающий момент, поперечная сила и продольная сила	ПК-7, ПК-8
7.		Методы расчета ферм на постоянную нагрузку. Какие упрощения принимаются при расчете ферм?	ПК-7, ПК-8
8.		Шпренгельная ферма. Типы стержней шпренгельной фермы. Порядок расчета шпренгельных ферм?	ПК-7, ПК-8
9.		Расчет разрезной балки. Расчет трехшарнирных систем.	ПК-7, ПК-8
10.		Определение распора и внутренних усилий в сечениях арки. Построение эпюр внутренних усилий арки	ПК-7, ПК-8
11.		Линия влияния и ее отличия от эпюры.	ПК-7, ПК-8
12.		Построение линий влияния усилий простой балки	ПК-7, ПК-8
13.		Невыгоднейшее положение нагрузки. Понятие о матрице влияния	ПК-7, ПК-8
14.		Какие способы используются при построении ЛВ усилий фермы?	ПК-7, ПК-8
15.		Понятие о перемещениях. Действительная работа плоской стержневой системы. Теорема Клапейрона	ПК-7, ПК-8
16.		Потенциальная энергия стержневой системы. Теорема Бетти	ПК-7, ПК-8
17.		Интеграл Мора. Частные случаи применения формулы Мора, определение перемещений	ПК-7, ПК-8
18.		Понятие о статически неопределимых системах	ПК-7, ПК-8

19.	Метод сил. Получение основной системы метода сил.	ПК-7, ПК-8
20.	Система канонических уравнений метода сил. Определение коэффициентов канонических уравнений	ПК-7, ПК-8
21.	Алгоритм метода сил. Способы проверки правильности расчета существуют?	ПК-7, ПК-8
22.	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений	ПК-7, ПК-8
23.	Основная система метода перемещений. Степень кинематической неопределимости	ПК-7, ПК-8
24.	Какие гипотезы принимаются при расчете рам методом перемещений?	ПК-7, ПК-8
25.	Алгоритм метода перемещений. Система канонических уравнений метода перемещений	ПК-7, ПК-8
26.	Как рассчитываются элементарные состояния основной системы метода перемещений?	ПК-7, ПК-8
27.	Какие способы используются при определении коэффициентов канонических уравнений метода перемещений?	ПК-7, ПК-8
28.	Сходства и различия имеют метод сил и метод перемещений	ПК-7, ПК-8
29.	Сущность континуального и дискретного подходов в механике	ПК-7, ПК-8
30.	Общая схема реализации расчета при дискретном подходе	ПК-7, ПК-8
31.	Способы переноса нагрузки в дискретной модели стержневой системы	ПК-7, ПК-8
32.	Уравнения дискретного метода. Уравнение равновесия	ПК-7, ПК-8
33.	Физический смысл геометрического уравнения	ПК-7, ПК-8
34.	Типовые элементы плоской стержневой системы. Физические уравнения	ПК-7, ПК-8
35.	Расчет пространственных систем. Методы расчета пространственных ферм	ПК-7, ПК-8
36.	Метод конечных элементов. Понятие и основы	ПК-7, ПК-8
37.	Типы конечных элементов в МКЭ. Принцип Лагранжа	ПК-7, ПК-8
38.	Динамика сооружений. Четыре задачи динамики	ПК-7, ПК-8
39.	Виды колебаний колебательных систем	ПК-7, ПК-8
40.	Виды и типы потери устойчивости	ПК-7, ПК-8

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

2. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он свободно отвечает на вопросы повышенного уровня, подкрепляет свой ответ знаниями современных технологий возведения зданий и сооружений, свободно владеет основными методами выполнения отдельных видов и комплексов строительно-монтажных работ, умеет запроектировать общие и специализированные технологические процессы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, освоены современные тенденции развития строительной индустрии; современные средства и методы обеспечения качества 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 и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования, но 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.