

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 16.06.2026 08:03:09
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора института
Перспективной инженерии
канд. тех. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Направление подготовки	08.03.01 Строительство	
Направленность (профиль)	«Промышленное и гражданское строительство»	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	6, 7 семестры	6, 7 семестры

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации у будущих бакалавров направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиля «Промышленное и гражданское строительство».
2. Фонд оценочных средств является приложением к образовательной программе по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль: Промышленное и гражданское строительство).
3. Разработчик, Казарян С.О., ст. преп. департамента строительной инженерии и прототипирования
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

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

Члены комиссии:

Солдатов А.А. – доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Яшин С.О. – доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Представитель организации-работодателя Травов В.П., Генеральный директор ЗАО ТСК «Ставропольстрой».

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе 08.03.01 профиль «Промышленное и гражданское строительство» и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (и), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-7 Способен выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности</i>				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-1 способность выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности	Не знает значительной части программного материала: теоретических основ проектирования гражданских и промышленных объектов	Не знает основной программный материал частично, без деталей и правильных формулировок.	Знает полностью основной программный материал, правильно и логично его излагает, точно отвечает на вопросы.	Знает в полном объеме программный материал, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно
<i>Компетенция: ПК-16 Способен выполнять моделирование расчетных схем, действующих нагрузок, иных свойств элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</i>				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-1 способность выполнять моделирование расчетных схем, действующих нагрузок, иных свойств элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Не знает значительной части программного материала: теоретических основ проектирования гражданских и промышленных объектов	Не знает основной программный материал частично, без деталей и правильных формулировок.	Знает полностью основной программный материал, правильно и логично его излагает, точно отвечает на вопросы.	Знает в полном объеме программный материал, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Тестовые задания			
1.	Повышение трещиностойкости бетона растянутой зоны и снижение прогибов конструкции.	Сущность предварительного напряжения арматуры в железобетонных конструкциях? 1. Повышение трещиностойкости бетона растянутой зоны и снижение прогибов конструкции. 2. Чтобы в бетоне не возникали сжимающие напряжения 3. Для предотвращения растягивающих напряжений в арматуре 4. Для снижения коэффициента температурного расширения бетона	ПК-7, ПК-16
2.	При пропускании электрического тока через арматуру она разогревается и удлиняется, в разогретом состоянии арматура закрепляется в упорах формы, которые препятствуют ее укорочению при охлаждении	Каким образом реализуется электротермическое натяжение арматуры? 1. При пропускании электрического тока через арматуру она разогревается и удлиняется, в разогретом состоянии арматура закрепляется в упорах формы, которые препятствуют ее укорочению при охлаждении 2. При пропускании электрического тока через арматуру создается электромагнитное поле, которое и вызывает растяжение арматуры 3. При пропускании электрического тока через арматуру она разогревается, затем производится ее быстрое остывание и закалка 4. При пропускании электрического тока через арматуру она разогревается и в таком состоянии происходит лучшее сцепление арматуры с бетоном	ПК-7, ПК-16
3.	Сопротивление бетона усилиям среза, возникающим из-за наличия неровностей и выступов на поверхности арматуры	На совместную работу арматуры и бетона влияет? 1. Сопротивление бетона усилиям среза, возникающим из-за наличия неровностей и выступов на поверхности арматуры 2. Классы бетона и арматуры 3. Условия твердения бетона. 4. Установка арматуры в виде пространственных каркасов в продольном направлении оси конструкции.	ПК-7, ПК-16
4.	Снижение напряжения в арматуре при жёстком закреплении её концов, стесняющих свободное деформирование.	Релаксация арматурной стали это? 1. Снижение напряжения в арматуре при жёстком закреплении её концов, стесняющих свободное деформирование. 2. Увеличение деформаций под сжимающей нагрузкой во времени. 3. Снижение напряжений в арматуре с ростом температуры. 4. Снижение напряжений в арматуре под действием потерь предварительного напряжения.	ПК-7, ПК-16
5.	В зависимости от класса арматуры по таблицам нормативов.	Нормативное значение сопротивления растяжению R_{sn} арматуры устанавливается? 1. В зависимости от класса арматуры по таблицам нормативов. 2. В зависимости от условного предела текучести арматурной стали.	ПК-7, ПК-16

		3. В зависимости от условного предела упругости арматурной стали. 4. В зависимости от физического предела текучести арматурной стали.	
6.	4	Сколько стадий напряженно-деформированного состояния характерно для работы каменных конструкций? 1. 4 2. 3 3. 2 4. 1	ПК-7, ПК-16
7.	A240	Арматура, какого класса имеет гладкую поверхность? 1. A240 2. Ат400 3. A600 4. A540C	ПК-7, ПК-16
8.	Испытанием опытного образца в виде восьмерки на разрыв.	Как определяется прочность бетона на осевое растяжение? 1. Испытанием опытного образца в виде восьмерки на разрыв. 2. Испытанием опытного образца в виде балки на срез. 3. Испытанием опытного образца в виде балки на скалывание. 4. Испытанием опытного образца в виде призмы на сжатие.	ПК-7, ПК-16
9.	Постоянные, длительные, кратковременные и одна из особых	Какие нагрузки включают в особые сочетания? 1. Постоянные, длительные, кратковременные и одна из особых 2. Постоянные, длительные 3. Длительные, кратковременные и особые 4. Постоянные, длительные, кратковременные	ПК-7, ПК-16
10.	Установка арматуры в сжатой и растянутой зоне балки	Двойное армирование в железобетонных элементах, это? 1. Установка арматуры в сжатой и растянутой зоне балки 2. Установка двух стержней в растянутой зоне балки 3. Установка двух стержней в сжатой зоне балки 4. Установка двойного количества арматуры	ПК-7, ПК-16
11.	Ряд эталонных чисел на числовой оси, привязанных к прочности на сжатие и растяжение, задаваемых при проектировании с обеспеченностью 0,95 прочностных свойств.	Что такое класс бетона? 1. Ряд эталонных чисел на числовой оси, привязанных к прочности на сжатие и растяжение, задаваемых при проектировании с обеспеченностью 0,95 прочностных свойств. 2. Ряд эталонных чисел на числовой оси, полученных при испытании кубов с размерами ребра 150 мм, испытанных в соответствии со стандартами в течение 28 суток при температуре 20 ± 2 °C с учетом 50% обеспеченности прочностных свойств. 3. Значение класса бетона по прочности на сжатие, полученное при испытании кубов с размерами ребра 150 мм, испытанных в соответствии со стандартами в течение 28 суток при температуре 20 ± 2 °C с учетом 98% обеспеченности прочностных свойств	ПК-7, ПК-16

		4. нет правильного ответа	
12.	Трещиностойкость и жесткость	Что должен обеспечивать расчет конструкций по предельным состояниям II группы? 1. Трещиностойкость и жесткость 2. Устойчивость формы 3. Сопротивление опрокидыванию 4. Несущую способность	ПК-7, ПК-16
13.	Призменная прочность	Основной характеристикой прочности бетона сжатых элементов? 1. Призменная прочность 2. Кубиковая прочность 3. Прочность бетона на осевое растяжение 4. Прочность бетона на скалывание	
14.	Отношение площади арматуры к площади бетона	Коэффициент армирования это: 1. Отношение площади арматуры к площади бетона 2. Отношение площади бетона к площади арматуры 3. Отношение площади растянутой зоны бетона к площади арматуры 4. Отношение площади арматуры к площади сжатой зоны бетона	
15.	Основное	Железобетонные элементы рассчитываются на сочетания нагрузок: 1. Основное 2. Дополнительное 3. Вспомогательное 4. Эксплуатационное	
16.	нет правильного ответа	Расчет конструкций по 2-ой группе предельных состояний производится с целью: 1. Нет правильного ответа 2. Предотвратить потерю устойчивости формы 3. Предотвратить потерю устойчивости положения 4. Предотвратить разрушение	
17.	$\gamma_f = 1$	ЖБК, к которым предъявляются требования трещиностойкости 3-ей категорий, рассчитываются при действии всех нагрузок с учетом коэффициента: 1. $\gamma_f = 1$ 2. $\gamma_f = 0,9$ 3. $\gamma_f = 0,8$ 4. $\gamma_f < 1$	
18.	предельное сопротивление, когда происходит сужение образца и разрыв	Временное сопротивление арматурной стали это: 1. Предельное сопротивление, когда происходит сужение образца и разрыв 2. Это предел, при котором растут пластические деформации стали без увеличения внешней нагрузки 3. Это напряжение, соответствующее остаточным деформациям	

		4. Это временное напряжение, соответствующее началу текучести стали	
19.	делением нормативного значения расчетного сопротивления растяжению на коэффициент надежности по арматуре	Расчетное сопротивление арматуры растяжению определяется? 1. Делением нормативного значения расчетного сопротивления растяжению на коэффициент надежности по арматуре 2. Умножением нормативного значения расчетного сопротивления растяжению на коэффициент надежности по арматуре 3. Умножением нормативного значения расчетного сопротивления растяжению на коэффициент нагрузки в зависимости от класса здания 4. Нет правильного ответа	
20.	1 стадия – до образования трещин в бетоне растянутой зоны; 2 стадия – работа с трещинами; 3 стадия – стадия разрушения	Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных изгибаемых элементов, это: 1. 1 стадия - до образования трещин в бетоне растянутой зоны; 2 стадия - работа с трещинами; 3 стадия - стадия разрушения 2. 1 стадия - до образования трещин в бетоне: 2 стадия - процесс образования трещин; 3 стадия - работа с трещинами 3. 1 стадия - до образования трещин в бетоне сжатой зоны; 2 стадия - работа с трещинами; 3 стадия - стадия разрушения	
Вопросы к экзамену			
21.		Сущность железобетона и структура бетона.	ПК-7, ПК-16
22.		Прочностные свойства бетона.	ПК-7, ПК-16
23.		Деформации бетона. Модули деформации.	ПК-7, ПК-16
24.		Классы и марки бетона.	ПК-7, ПК-16
25.		Арматура. Назначение, виды и свойства. Арматурные изделия.	ПК-7, ПК-16
26.		Усадка железобетона и ползучесть железобетона.	ПК-7, ПК-16
27.		Сцепление арматуры с бетоном.	ПК-7, ПК-16
28.		Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов.	ПК-7, ПК-16
29.		Сущность предварительно напряженных железобетонных элементов.	ПК-7, ПК-16
30.		Предварительные напряжения в бетоне и арматуре. Потери предварительных напряжений в арматуре.	ПК-7, ПК-16

31.		Предельный процент армирования изгибаемых элементов.	ПК-7, ПК-16
32.		Общий случай расчета прочности нормальных сечений.	ПК-7, ПК-16
33.		Изгибаемые элементы. Конструктивные особенности.	ПК-7, ПК-16
34.		Сжатые элементы. Конструктивные особенности.	ПК-7, ПК-16
35.		Учет влияния гибкости во внецентренно сжатых элементах.	ПК-7, ПК-16
36.		Растянутые элементы. Конструктивные особенности.	ПК-7, ПК-16
37.		Принципы проектирования железобетонных конструкций.	ПК-7, ПК-16
38.		Типизация, унификация, укрупнение элементов.	ПК-7, ПК-16
39.		Классификация плоских перекрытий.	ПК-7, ПК-16
40.		Нормативные и расчетные сопротивления кладки.	ПК-7, ПК-16
41.		Армокаменные конструкции. Виды армирования кладки: сетчатое, продольное.	ПК-7, ПК-16
42.		Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой.	ПК-7, ПК-16
43.		Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой.	ПК-7, ПК-16
44.		Расчет прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов таврового профиля.	ПК-7, ПК-16
45.		Расчет прочности по наклонным сечениям на действие поперечных сил.	ПК-7, ПК-16
46.		Расчет прочности по наклонным сечениям на действие изгибающего момента.	ПК-7, ПК-16
47.		Расчет прочности внецентренно сжатых элементов при расчетных эксцентриситетах.	ПК-7, ПК-16
48.		Расчет прочности сжатых элементов со случайным эксцентриситетом.	ПК-7, ПК-16
49.		Расчетом прочности железобетонных элементов на местное действие нагрузки.	ПК-7, ПК-16

50.		Расчет прочности центрально растянутых элементов.	ПК-7, ПК-16
51.		Расчет прочности кладки при сжатии.	ПК-7, ПК-16
52.		Расчет прочности кладки при растяжении, изгибе, срезе. Прочность при местном сжатии.	ПК-7, ПК-16
53.		Классификация стен по группам кладок. Расчет элементов здания: стены (простенка), столба, стены подвала на центральное и внецентренное сжатие.	ПК-7, ПК-16
54.		Конструктивные требования и расчет кладки при сетчатом армировании.	ПК-7, ПК-16
55.		Конструктивные требования и расчет кладки при продольном армировании.	ПК-7, ПК-16
56.		Методы расчета железобетонных конструкций по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям.	ПК-7, ПК-16
57.		Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.	ПК-7, ПК-16
58.		Сборные железобетонные перекрытия. Расчет и конструирование сборных плит перекрытия.	ПК-7, ПК-16
59.		Неразрезные ригели. Расчет и конструирование.	ПК-7, ПК-16
60.		Методы предельного равновесия. Расчет железобетонных конструкций по методу предельного равновесия.	ПК-7, ПК-16
61.		Ребристое монолитное перекрытие. Расчет и конструирование плиты, второстепенных и главных балок.	ПК-7, ПК-16
62.		Ребристое монолитное перекрытие. Расчет и конструирование плит, опертых по контуру.	ПК-7, ПК-16
63.		Балочные сборно-монолитные перекрытия. Расчет и конструирование.	ПК-7, ПК-16
64.		Конструкция безбалочного перекрытия. Сборные, сборно-монолитные и монолитные безбалочные перекрытия.	ПК-7, ПК-16
65.		Расчет одноэтажной поперечной рамы промышленного здания.	ПК-7, ПК-16
66.		Расчет и конструирование колонн одноэтажного промышленного здания.	ПК-7, ПК-16
67.		Особенности расчета сквозных колонн.	ПК-7, ПК-16
68.		Большепролетные плиты покрытий. Типы плит, расчет и конструирование.	ПК-7, ПК-16

69.		Стропильные балки покрытий. Расчет и конструирование.	ПК-7, ПК-16
70.		Фермы покрытий. Расчет и конструирование.	ПК-7, ПК-16
71.		Арки покрытий. Расчет и конструирование.	ПК-7, ПК-16
72.		Особенности конструирования одноэтажных каркасных зданий.	ПК-7, ПК-16
73.		Сопротивление образованию трещин изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементов.	ПК-7, ПК-16
74.		Трещиностойкость центрально растянутых элементов.	ПК-7, ПК-16
75.		Деформация кладки при сжатии. Модули деформации. Упругая характеристика кладки.	ПК-7, ПК-16
76.		Обеспечение пространственной жесткости каменных зданий с жесткой и упругой конструктивной схемой.	ПК-7, ПК-16
77.		Расчет прочности внецентренно растянутых элементов.	ПК-7, ПК-16
78.		Расчет элементов, подверженных изгибу с кручением.	ПК-7, ПК-16
79.		Определение момента образования трещин по способу ядерных точек.	ПК-7, ПК-16
80.		Определение расстояния между трещинами. Расчет на закрытие трещин.	ПК-7, ПК-16
81.		Определение сопротивления раскрытию трещин, нормальных к продольной оси элемента.	ПК-7, ПК-16
82.		Определение кривизны железобетонных элементов на участках без трещин в растянутой зоне.	ПК-7, ПК-16
83.		Определение кривизны железобетонных элементов на участках с трещинами в растянутой зоне.	ПК-7, ПК-16
84.		Определение перемещения железобетонных элементов.	ПК-7, ПК-16
85.		Методы расчета конструкций многоэтажных гражданских зданий. Конструктивные элементы.	ПК-7, ПК-16
86.		Методы расчета рамных, рамно-связевых и связевых систем многоэтажных зданий. Принципы расчета.	ПК-7, ПК-16
87.		Многоэтажные панельные здания. Принципы расчета.	ПК-7, ПК-16

88.		Многоэтажные промышленные здания. Конструктивные схемы, принципы расчета.	ПК-7, ПК-16
89.		Здания из объемных блоков. Типы блоков. Принципы расчета зданий.	ПК-7, ПК-16
90.		Методы расчета каменных зданий с жесткой конструктивной схемой.	ПК-7, ПК-16
91.		Методы расчета каменных зданий с упругой конструктивной схемой.	ПК-7, ПК-16

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».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если сформированные систематические знания, целостное умение, успешное и систематическое применение навыков, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если сформированные, но не содержащие отдельные пробелы знания основного материала, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если общие, но не структурированные знания, в целом успешное, но не систематическое умение, не систематическое применение навыков, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Если фрагментарные знания, частично освоенное умение, фрагментарное применения навыков.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; он исчерпывающе, последовательно, четко и логично излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено на высоком уровне; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. К

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий не выполнено.