

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 25.04.2023 05:44:32
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

“ Строительная механика ”

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «СиТ»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

Профессор, к.т.н., доцент.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Елесин М.А.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № _____ от «___» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой к.т.н., профессор Елесин М.А.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине (Знать (З); Уметь (У); Владеть (В))
ПК-2: Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<p>Знать: Основные расчетные работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений</p> <p>Уметь: Проводить расчетные работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений</p> <p>Владеть: Методиками проведения расчетных работ по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений</p>
ПК-3: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<p>Знать: Принципы и методы обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Уметь: Применять методы и принципы обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Владеть: Методиками обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Основные понятия. Кинематический анализ стержневых систем.	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Общая теория линий влияния. Линии влияния усилий для простых и составных балок.	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Линии влияния при узловом действии нагрузок	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Плоские статические оп-	ПК-2	Список литера-	Составление систематизи-

ределимые фермы.	ПК-3	турных источников по тематике, тестовые задания	рованного списка использованных источников, решение теста
Методы расчёта статически определимых ферм.	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Построение линий влияния усилий в стержнях ферм.	ПК-2 ПК-3	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет, экзамен (очная, заочная форма обучения)	ПК-2 ПК-3	Решение всех тестовых заданий по темам и КП	Решение всех тестовых заданий по темам

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего контроля успеваемости

Для очной, заочной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

Задание	Ответ	Код
<p>1. Определить поперечную силу в сечении 1 заданной балки (рис. 1)</p>  <p style="text-align: center;">Рис. 1</p>	<p>4 кН</p> <p>5,2 кН</p> <p>2,8 кН</p> <p>- 8 кН</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>2. Определить изгибающий момент в сечении 1 заданной балки (рис. 1)</p>	<p>24 кНм</p> <p>- 15,6 кНм</p> <p>- 12 кНм</p> <p>- 8,4 кНм</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>3. Определить с помощью линии влияния опорную реакцию R_A, возникающую от заданной нагрузки.</p> 	<p>8 кН</p> <p>24 кН</p> <p>6 кН</p> <p>0 кН</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>4. Определить усилие в стержне фермы 8-9</p> 	<p>4 кН</p> <p>6 кН</p> <p>10 кН</p> <p>14 кН</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>5. Определить усилие в стержне фермы 6-7, если опорные реакции (при направлении вверх): $R_A = \frac{4}{3} \text{ кН}$;</p> <p>$R_B = \frac{32}{3} \text{ кН}$</p>	<p>$\frac{32}{3} \text{ кН}$</p> <p>12 кН</p> <p>$\frac{4}{3} \text{ кН}$</p> <p>8 кН</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

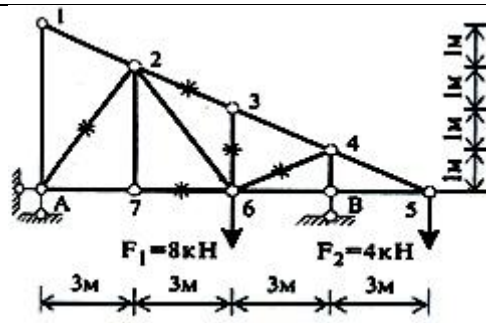


Рис. 2

6. Определить усилие в стержне фермы 3-6 (рис.2).

8 кН

1

$\frac{4}{3} \text{ кН}$

2

0

3

12 кН

4

7. Определить максимальный изгибающий момент, возникающий в заданной трехшарнирной раме.

8 кНм

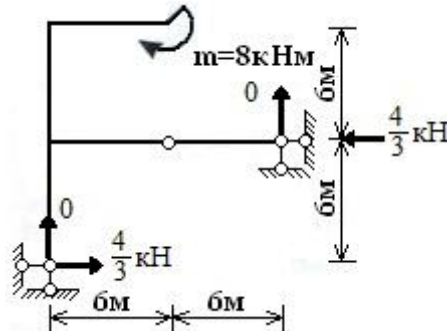
1

16 кНм

2

4 кНм

3



$\frac{4}{3} \text{ кН}$

4

8. Определить линейное горизонтальное перемещение X_K от кинематического воздействия – поворота заделки на угол $\varphi=0,02$ рад.

0,16 м

1

0,12 м

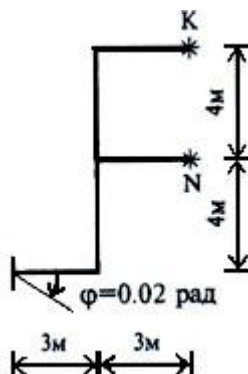
2

0,08 м

3

0,06 м

4



9. Определить угловое перемещение φ_k от кинематического воздействия – поворота заделки на угол $\varphi=0,02$ рад и линейного смещения заделки вправо на $s_1=0,02$ м.

0,08 рад

1

0,02 рад

2

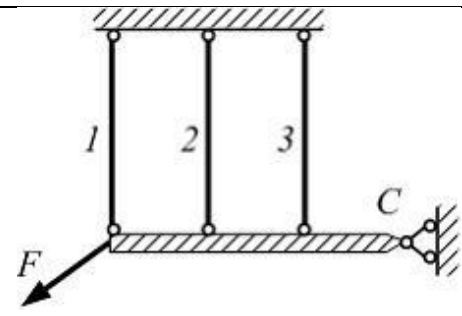
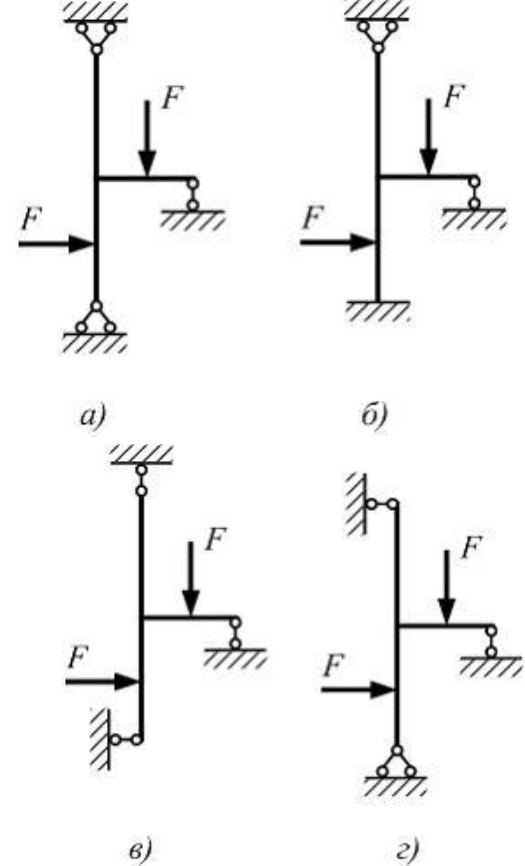
0,16 рад

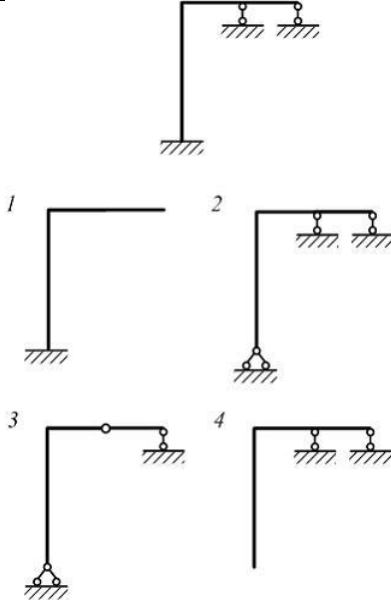
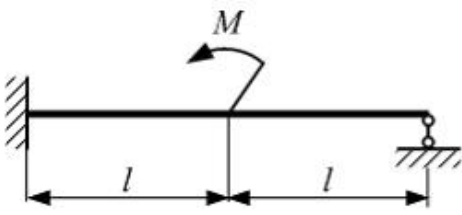
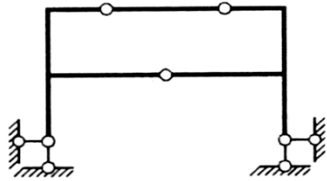
3

0,04 рад

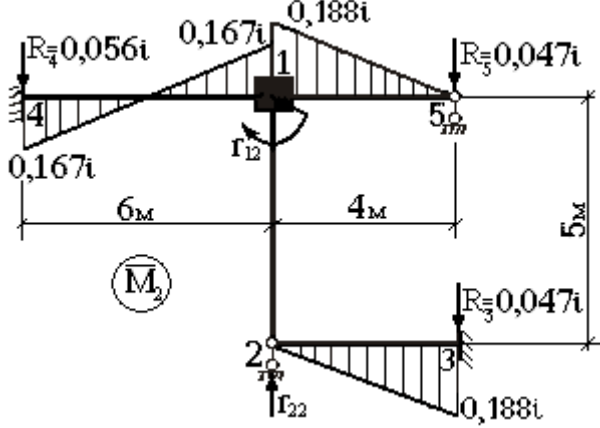
4

<p>10. Для определения перемещений в кривых плоских стержнях с помощью интегралов Мора, без учета влияния поперечных и продольных сил, используется формула</p> $\delta = \sum_i \int \frac{M_x \bar{M}_x}{EJ_x} r d\varphi.$ <p>Величина $r d\varphi$ является ...</p>	<p>длиной элемента dS оси стержня</p> <p>кривизной оси стержня</p> <p>радиусом кривизны оси стержня</p> <p>средней кривизной оси стержня</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>11. Однопролетная двухконсольная балка нагружена силой и моментом. Жесткость поперечного сечения на изгиб EJ_x по длине постоянна. Линейный размер l задан. Прогиб сечения C от внешней нагрузки по абсолютной величине равен...</p> <p>(Влиянием поперечной силы на величину перемещения пренебречь).</p>	$\frac{1}{3} \frac{Fl^3}{EJ_x}$ $\frac{2}{3} \frac{Fl^3}{EJ_x}$ $\frac{4}{3} \frac{Fl^3}{EJ_x}$ $\frac{8}{3} \frac{Fl^3}{EJ_x}$	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>12. Ограничения, накладываемые на взаимные смещения элементов рамы, называют _____ связями.</p>	<p>внешними</p> <p>внутренними</p> <p>дополнительными</p> <p>необходимыми</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>13.</p>	<p>единице</p> <p>двум</p>	<p>1</p> <p>2</p>

 <p>Степень статической неопределимости системы (см. рисунок) равна ...</p>	трем	3
	четырем	4
<p>14.</p>  <p>Статически определяемая система показана на рисунке ...</p>	<i>a</i>	1
	<i>б</i>	2
	<i>в</i>	3
	<i>г</i>	4
<p>15.</p>	<i>1</i>	1
	<i>2</i>	2
	<i>3</i>	3
	<i>4</i>	4

 <p>Для статически неопределимой системы один из вариантов правильно выбранной основной системы показан на рисунке ...</p>		
<p>16. При раскрытии статической неопределимости системы методом сил, система канонических уравнений имеет вид: $\delta_{ij} \cdot x_j + \Delta_{ip} = 0$.</p> <p>Под обозначением x_j понимают...</p>	<p>Перемещения от единичной силы</p> <p>Перемещения от внешней нагрузки</p> <p>Взаимные смещения точек системы</p> <p>Неизвестные силовые факторы</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>17.</p>  <p>На рисунке показана балка, нагруженная моментом M. Размер l, M заданы. Реактивный момент в заделке по абсолютной величине равен...</p>	<p>$\frac{3}{16}M$</p> <p>$\frac{5}{4}M$</p> <p>$\frac{5}{8}M$</p> <p>$\frac{3}{8}M$</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>18. Степень статической (ССН) и кинематической (СКН) неопределимости заданной рамы ...</p> 	<p>ССН=2; СКН=9</p> <p>ССН=1; СКН=9</p> <p>ССН=1; СКН=7</p> <p>ССН=2; СКН=7</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

<p>19. Для вычисления интегралов Мора способом Верещагина, в случае плоского изгиба, без учета влияния поперечных сил, используется формула</p> $\delta = \frac{1}{EJ_x} \sum \int_l M_x \bar{M}_x dz = \frac{1}{EJ_x} \sum \int_l \omega_i y_{ci}$ <p>Под обозначением y_{ci} понимают...</p>	Ордината криволинейной эпюры, взятая под центром тяжести площади эпюры	1
	Абсцисса центра тяжести прямой эпюры	2
	Ордината прямой эпюры, взятая под центром тяжести площади другой эпюры	3
	Максимальная ордината с прямой эпюры	4
<p>20. Степень статической неопределимости замкнутого контура ...</p>	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
<p>21. При раскрытии кинематической неопределимости системы методом перемещений, система канонических уравнений имеет вид: $r_{ij} \cdot z_j + R_{ip} = 0$.</p> <p>Условием для составления канонического уравнения метода перемещений является ...</p>	Равенство нулю перемещения в направлении добавленной связи	1
	Равенство нулю перемещения в направлении отброшенной связи	2
	Равенство нулю реакции добавленной связи	3
	Равенство нулю реакции отброшенной связи	4
<p>22. При раскрытии кинематической неопределимости системы методом перемещений, система канонических уравнений имеет вид: $r_{ij} \cdot z_j + R_{ip} = 0$.</p> <p>Под обозначением $r_{ij} \cdot z_j$ понимают...</p>	Реакцию в добавленной связи от действия $z_j = \mathbf{1}$	1
	Реакцию в добав-	2

	ленной связи от действительного значения z_j	
	Реакцию в добавленной связи от кинематического воздействия и нагрузки	3
	Перемещение в направлении отброшенной связи	4
23. При раскрытии кинематической неопределенности системы методом перемещений, рассматривают единичные состояния. На рисунке показана эпюра моментов, возникающих в раме в результате линейного смещения опоры 2 вверх по вертикали. Реакция в добавленной связи 1 – плавающая заделка, равна ...	$0,188 i$	1
	$-0,021 i$	2
	$-0,167 i$	3
	$-0,188 i$	4
 <p>Рис. 3</p>		
24. На рисунке 3 показана эпюра моментов единичного состояния, возникающего в раме в результате линейного смещения опоры 2 вверх по вертикали. Реакция в добавленной связи 2 – стержень, равна ...	$0,056 i$	1
	$0,047 i$	2
	$0,15 i$	3
	$-0,8 i$	4
25. Система называется геометрически неизменяемой, если	Система имеет «лишние» связи	1
	Ее геометрические параметры не изменяются	2
	Деформация ее элементов не возможна	3

	Изменение ее формы возможно в результате деформации элементов	4
--	---	---

ВОПРОСЫ	КОД		
	В. 1	В. 2	В.3
1.	2	1	1
2.	3	3	4
3.	1	2	1
4.	3	1	3
5.	3	3	1
6.	3	3	2
7.	2	4	3
8.	4	3	3
9.	1	4	2
10.	2	1	4
11.	1	2	1
12.	3	1	4
13.	2	3	2
14.	3	2	3
15.	2	3	2
16.	1	1	1
17.	2	4	4
18.	2	4	4
19.	1	2	1
20.	4	1	3
21.	1	2	3
22.	4	4	2
23.	3	3	4
24.	4	1	3
25.	1	3	3