

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Федор Яковлевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 20.03.2023 06:55:29

Уникальный программный ключ

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»**

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Дисциплина «Строительная механика и металлические конструкции»

Направление подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль подготовки «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»,

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК	Общепрофессиональные компетенции
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ПК	Профессиональные компетенции
ПК-4	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов

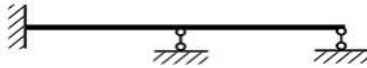
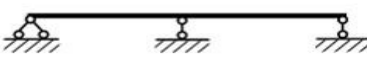
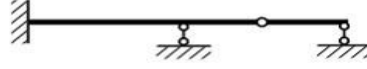
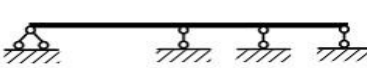
Составил: доцент Ботвиньева И.П.

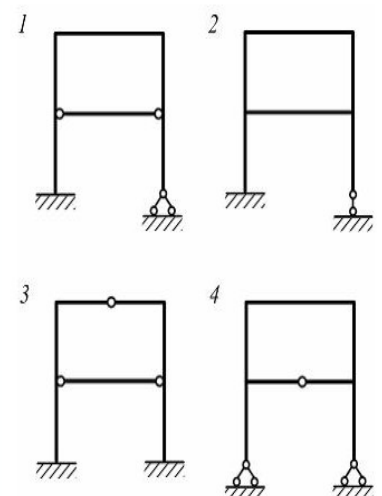
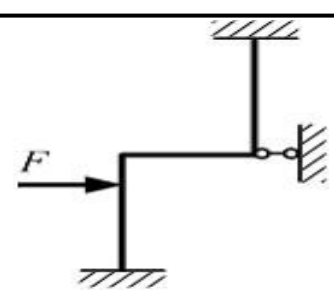
Для ответа на вопросы теста необходим: калькулятор

СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА**Вариант 1**

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
1. Какие основные понятия используются при расчетах сооружений? 1) интегралы 2) сбор нагрузок 3) диаграммы 4) глубина плодородного слоя почвы	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
2. Какие понятия определяют основные классификационные характеристики инженерных сооружений? 1) огромные 2) многоступенчатые 3) статически определимые 4) передвижные	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
3. Какие условия рассматриваются при кинематическом анализе структуры стержневых систем? 1) необходимое и достаточное 2) многоплановое 3) статической неопределимости 4) статической определимости	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
4. Что означает при расчете сооружений степень статической неопределимости (ССН) < 0? 1) сооружение геометрически неизменяемое и расчету не подлежит 2) сооружение геометрически неизменяемое и подлежит расчету 3) система геометрически изменяемая и расчету не подлежит 4) сооружение геометрически изменяемое и подлежит расчету	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
5. Какие Вы знаете аналитические способы расчета ферм с простой решеткой? 1) способ ослабления узлов 2) способ измерения углов 3) способ вырезания узлов 4) способ расчленения узлов	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
6. Если в узле сходятся два стержня, и нагрузка направлена вдоль одного из них, то каким будет отдельно ориентированный стержень? 1) произвольным 2) вторым 3) нулевым 4) первым	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
<p>7. Как называют график, изображающий закон изменения какого-либо фактора (R, N, Q, M), в зависимости от места положения единичного груза на сооружении?</p> <p>1) эпюрой 2) линией влияния 3) диаграммой 4) прогибом</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>8. В чем отличие эпюры от линии влияния?</p> <p>1) Эпюра строится от подвижной силы, а линия влияния – от неподвижной 2) Эпюра строится от единичной силы, а линии влияния – от всех видов нагрузки 3) Величиной действующей нагрузки 4) Эпюра строится от неподвижной заданной нагрузки, а линия влияния – от единичной подвижной силы</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>9. Как образуются многопролетные шарнирные балки?</p> <p>1) Посредством соединения консольных и безконсольных балок друг с другом шарниром 2) Посредством введения нескольких опор в сплошную балку 3) Посредством жесткого соединения балок друг с другом 4) Введение в балку шарниров</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>10. С какой балки начинается расчет многопролетной балки?</p> <p>1) С нижней балки 2) С самой верхней балки 3) С промежуточной 4) Нет никакой разницы</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>11. Для определения перемещений в кривых плоских стержнях с помощью интегралов Мора, без учета влияния поперечных и продольных сил, используется формула</p> $\Delta_{ip} = \sum \int_l \frac{M_p \bar{M}_i}{EI} ds$ <p>Величина \bar{M}_i является:</p> <p>1) Моментом на участке стержня от единичного воздействия 2) Величиной момента в сечении i 3) Моментом на участке стержня от внешнего воздействия 4) Максимальным моментом</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
<p>12. Как принимается положение единичного нагрузки при определении углового перемещения?</p> <p>1) Сооружение освобождается от нагрузки 2) По направлению искомого перемещения прикладывается единичная сила 3) В сечение, перемещение которого определяется, прикладывается единичный момент 4) В сечение прикладывается внешняя нагрузка</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>13. Какие виды сооружения различают с кинематической точки зрения.</p> <p>1) Распорные сооружения 2) Геометрически неизменяемые, геометрические изменяемые и мгновенно изменяемые 3) Безраспорные 4) Плоские сооружения</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>14. Чему равна степень свободы статически определимой системы (W)?</p> <p>1) $W=1$ 2) $W<0$ 3) $W=0$ 4) $W=2$</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>15. Степень статической неопределимости равна числу _____ связей, наложенных на систему.</p> <p>1) внешних 2) дополнительных 3) необходимых 4) внутренних</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>16. Два раза статически неопределимая система показана на рисунках ...</p> <p>1) 1 и 4 2) 1 и 3 3) 2 и 3 4) 3 и 4</p>	<p>1 </p> <p>2 </p> <p>3 </p> <p>4 </p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>ОПК-1 ПК-4</p>


Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
<p>17. Система четыре раза статически неопределимая (один раз внешним образом и три раза внутренним), показана на рисунке...</p> 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>18. Степень статической неопределимости плоской рамы равна ...</p> <p>1) трем; 2) четырем; 3) пяти; 4) двум.</p> 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>19. Каноническое уравнение метода сил для системы один раз статически неопределимой имеет вид...</p> <p>1) $\delta_{11} X_1 + \Delta_{1p} = 0$ 2) $\delta_{11} X_1 + \delta_{12} X_2 + \Delta_{1p} = 0$ 3) $\frac{\delta_{11} X_1}{\Delta_{1p}} = 0$ 4) $\delta_{11} X_1 + \Delta_{1p} X_1 = 0$</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>20. Что принимают за неизвестные в методе сил?</p> <p>1) Жесткость элементов 2) Деформированное состояние сооружения 3) Перемещения 4) Внутренние усилия и опорные реакции</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>21. Результат умножения симметричной эпюры на кососимметричную – ...</p> <p>1) ноль 2) положительное число</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>

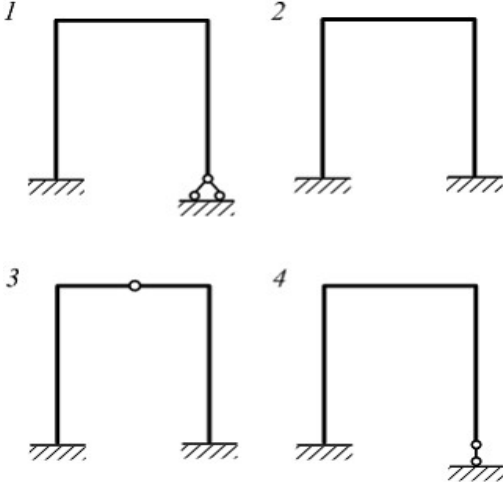
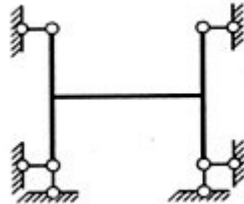
Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
3) отрицательное число 4) число положительное и отрицательное	4	
22. Степень статической (ССН) и кинематической (СКН) неопределимости заданной рамы ... 1) ССН=5; СКН=4 2) ССН=3; СКН=2 3) ССН=2; СКН=3 4) ССН=3; СКН=3	 1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
23. Что необходимо найти в первую очередь при расчете задач методом перемещений? 1) Количество неизвестных сил 2) Геометрические размеры 3) Количество неизвестных или степень кинематической неопределимости 4) Приложенные внешние нагрузки	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
24. При раскрытии кинематической неопределимости системы методом перемещений, основная система метода перемещений должна быть ... 1) Геометрически неизменяемой 2) Статически определимой 3) Геометрически изменяемой 4) Кинематически определимой	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
25. При раскрытии кинематической неопределимости системы методом перемещений, система канонических уравнений имеет вид: $\sum_{ij} r_{ij} z_j + R_{ip} = 0$ Под обозначением z_j понимают: 1) число возможных перемещений узлов рамы; 2) число возможных угловых перемещений узлов рамы; 3) число возможных линейных перемещений узлов рамы; 4) число лишних связей	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4

СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА**Вариант 2**

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
1. Какие основные понятия используются при расчетах сооружений? 1) расчетная схема; 2) интегралы; 3) диаграммы; 4) глубина плодородного слоя почвы.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
2. Какие понятия определяют основные классификационные характеристики инженерных сооружений? 1) огромные; 2) многоступенчатые; 3) статически неопределимые; 4) передвижные.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
3. Какие условия рассматриваются при кинематическом анализе структуры стержневых систем? 1) многоплановое; 2) необходимое и достаточное; 3) статической неопределимости и мгновенной изменяемости; 4) статической определимости и мгновенной изменяемости.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
4. Что можно рассматривать в качестве простейшей геометрически неизменяемой системы при кинематическом анализе стержневых систем? 1) шарнирный треугольник; 2) простая рама; 3) сложная рама; 4) многопролетная балка.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
5. Что означает $ССН = 0$ при определении степени статической неопределимости сооружений? 1) система геометрически неизменяемая и расчету не подлежит; 2) система геометрически изменяемая и подлежит расчету; 3) система статически определимая; 4) система геометрически изменяемая и расчету не подлежит.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
6. Какие Вы знаете аналитические методы расчета ферм с простой решеткой? 1) метод ослабленных сечений; 2) метод измерения углов; 3) метод сквозных сечений (метод Риттера); 4) метод расчленения узлов.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
<p>7. Если в ненагруженном узле сходятся три стержня, два из которых направлены вдоль одной линии, то каким будет отдельно ориентированный стержень?</p> <p>1) произвольным; 2) сжатым; 3) растянутым 4) нулевым.</p>	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
<p>8. Что необходимо сделать для построения линии влияния какой-либо величины?</p> <p>1) Освободить сооружение от нагрузки и записать выражение величины в зависимости от силы 2) Построить его график от постоянной нагрузки 3) Записать аналитическое выражение этой величины при перемещении по сооружению подвижной единичной нагрузки 4) Перемещать нагрузку по сооружению</p>	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
<p>9. Что означает любая ордината «у» линии влияния?</p> <p>1) Значение поперечной силы от внешней нагрузки 2) Значение изгибающего момента от равномерно распределенной нагрузки 3) Значение опорной реакции 4) Значение искомой величины при расположении единичного груза над этой ординатой</p>	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
<p>10. Что необходимо в первую очередь сделать для расчета многопролетной балки?</p> <p>1) Необходимо построить поэтажную схему 2) Избавиться от опор 3) Отбросить шарниры 4) Рассечь балки</p>	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
<p>11. Какой может быть основная несущая балка в многопролетной балке?</p> <p>1) В виде консоли. 2) В виде простой балки с тремя опорными стержнями, не пересекающимися в одной точке, или в виде заземленной консоли. 3) В виде балки, с основной нагрузкой. 4) В виде подвесной балки.</p>	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
12. При вычислении интегралов Мора способом Верещагина: 1) одна из подынтегральной функции должна быть линейной; 2) обе подынтегральные функции должны быть линейными; 3) обе подынтегральные функции должны быть нелинейными; 4) одна подынтегральная функция должна быть тригонометрической.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
13. Как принимается положение единичной нагрузки при определении линейного перемещения сечения? 1) Сооружение полностью загружается 2) В сечение по направлению искомого перемещения прикладывается единичный момент 3) В сечение по направлению искомого перемещения прикладывается единичная сила 4) Сооружение освобождается от нагрузки	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
14. Какие виды сооружений различают с точки зрения расчетов? 1) Геометрически изменяемые сооружения 2) Статически определимые и статически неопределимые сооружения 3) Геометрически неизменяемые и мгновенно изменяемые сооружения 4) Распорные сооружения	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
15. Что означает выражение $W < 0$ (W – степень свободы системы)? 1) Система геометрически неизменяемая 2) Система геометрически изменяемая 3) Система имеет «лишние» связи 4) Система статически определимая	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
16. В статически определимой системе с помощью уравнений равновесия статики можно определить ... 1) реакции опор и внутренние усилия 2) только реакции опор 3) только внутренние усилия 4) не все реакции опор и внутренние усилия	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
17. Степень статической неопределимости балки равна...  1) пяти; 2) единице; 3) трем; 4) двум.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4

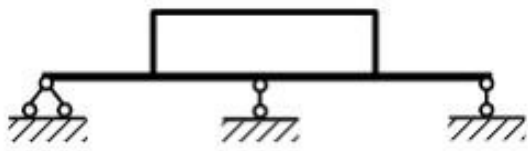
Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролируемая компетенция
<p>18. Статически неопределимая рама, для расчета которой необходимо составить одно каноническое уравнение метода сил, показана на рисунке ...</p> 	<p>1 2 3 4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>19. Записать канонические уравнения метода сил для дважды статически неопределимой системы.</p> <p>1) $\delta_1 + \delta_2 - \delta_3 = 0$</p> <p>2) $\delta_{11} \cdot X_1 + \delta_{12} \cdot X_2 + \Delta_{1p} = 0$</p> <p>3) $P_1 + \delta P_2 + \Delta_p = 0$</p> <p>4) $\delta_1 \cdot X_1 + \delta_2 \cdot X_2 = 0$</p>	<p>1 2 3 4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>20. Что называется основной системой метода сил?</p> <p>1) Статически определимая и геометрически неизменяемая система, полученная путем отбрасывания лишних связей</p> <p>2) Геометрически неизменяемая система, освобожденная от внешней нагрузки, приложенной к системе</p> <p>3) Геометрически изменяемая система, освобожденная от опор</p> <p>4) Система, имеющая дополнительную связь</p>	<p>1 2 3 4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>21. Степень статической (ССН) и кинематической (СКН) неопределимости заданной рамы ...</p> <p>1) ССН=4; СКН=2</p> <p>2) ССН=3; СКН=3</p> <p>3) ССН=3; СКН=2</p> <p>4) ССН=2; СКН=2</p> 	<p>1 2 3 4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>

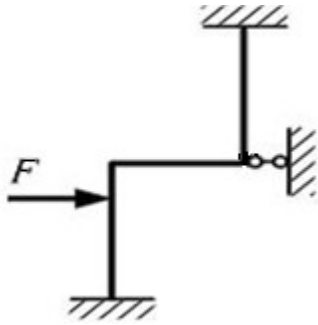
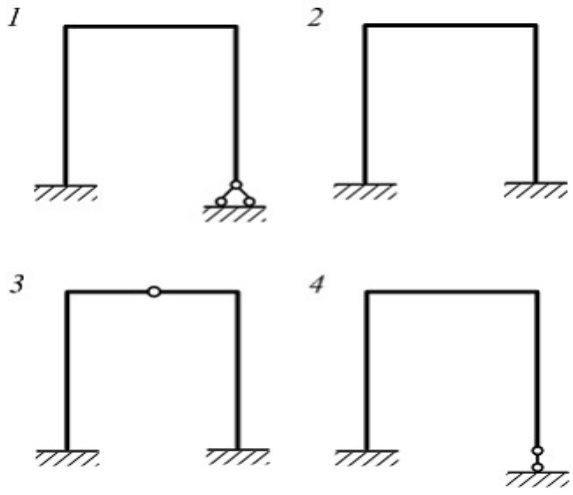
Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
<p>22. Каждый простой шарнир, врезанный в статически неопределимую систему, ...</p> <p>1) Понижает ее степень статической неопределимости на 2 2) Повышает ее степень статической неопределимости на 1 3) Повышает ее степень статической неопределимости на 2 4) Понижает ее степень статической неопределимости на 1</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>23. При раскрытии статической неопределимости системы методом сил, система канонических уравнений имеет вид $\delta_{ij} \cdot x_j + \Delta_{ip} = 0$. Под обозначением Δ_{ip} понимают...</p> <p>1) Перемещение в направлении реакции i-той связи, вызванное единичной силой 2) Перемещение в направлении i-той связи, вызванное реакциями отброшенных связей 3) Перемещение в направлении реакции i-той связи, вызванное действующей нагрузкой 4) Единичное перемещение</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>24. Каноническое уравнение метода перемещений для системы один раз кинематически неопределимой имеет вид...</p> <p>1) $r_{11} \cdot z_1 + R_{1p} = 0$</p> <p>2) $r_{11} \cdot z_1 + r_{12} \cdot z_2 + R_{1p} = 0$</p> <p>3) $\frac{r_{11} \cdot z_1}{R_{1p}}$</p> <p>4) $r_{11} \cdot z_1 + R_{1p} \cdot z_2 = 0$</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>
<p>25. При раскрытии кинематической неопределимости системы методом перемещений, степень кинематической неопределимости вычисляют по формуле: $СКН = n_l + n_y$.</p> <p>Под обозначением n_l понимают...</p> <p>1) Число возможных перемещений узлов рамы 2) Число возможных угловых перемещений узлов рамы 3) Число возможных линейных перемещений узлов рамы 4) Число лишних связей</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>ОПК-1 ПК-4</p>

СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА**Вариант 3**

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
1. Какие основные понятия используются при расчетах сооружений? 1) экстремальные внутренние усилия; 2) интегралы; 3) диаграммы; 4) глубина плодородного слоя почвы.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
2. Какие классификационные характеристики выделяют для стержневых систем по результатам кинематического анализа? 1) огромные; 2) многоступенчатые; 3) статически определимые; 4) геометрически неизменяемые.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
3. Что можно рассматривать в качестве диска при кинематическом анализе структуры стержневых систем? 1) стержень; 2) простая рама; 3) сложная рама; 4) многопролетная балка.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
4. Что означает $ССН > 0$ при определении степени статической неопределимости сооружений? 1) система геометрически неизменяемая и расчету не подлежит; 2) система геометрически изменяемая и подлежит расчету; 3) система статически неопределимая; 4) система геометрически изменяемая и расчету не подлежит.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
5. Какие допущения применяются при расчете ферм с простой решеткой? 1) все нагрузки на ферму считают приложенными в узлах; 2) усилия в стержнях определяются методом ослабленных сечений; 3) опорные реакции находятся методом сквозных сечений; 4) усилия в стержнях определяются методом измерения углов.	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
6. От действия какой силы строится линия влияния? 1) От сосредоточенного груза 2) От подвижной единичной нагрузки 3) От распределенной нагрузки 4) От всех заданных сил	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
7. По какому закону изменяется линия влияния опорной	1	ОПК-1

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
реакции, изгибающего момента в балках? 1) по квадратичной параболе; 2) по закону Гука; 3) по линейному закону; 4) по инерции.	2	ПК-4
	3	
	4	
8. Чем отличается линия влияния от эпюры? 1) Линия влияния строится от нескольких подвижных сосредоточенных сил, а эпюра – от неподвижных сил 2) Линия влияния строится от равномерно распределенной нагрузки 3) Линия влияния строится от подвижной единичной силы, а эпюра – от неподвижной постоянной нагрузки 4) Отличие в сечениях	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
9. Какие внутренние усилия возникают в многопролетной балке от действия вертикальных сил? 1) Изгибающий момент 2) Изгибающий момент и поперечная сила 3) Поперечная сила 4) Нормальная сила	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
10. С чего начинают построение поэтажной схемы при расчете многопролетной балки? 1) С кинематического анализа. 2) Избавляются от опор. 3) Избавляются от нагрузки. 4) С выбора основной несущей и второстепенных балок.	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
11. Для вычисления интегралов Мора способом Верещагина, в случае плоского изгиба, без учета влияния поперечных сил, используется формула $\Delta_{ip} = \sum \int_l \frac{M_p \bar{M}_i}{EI} dz = \sum \frac{\omega_p y_{ci}}{EI}$ Произведение $\omega_p y_{ci}$ – величина: 1) положительная, отрицательная или равная нулю 2) положительная 3) положительная или равная нулю 4) положительная или отрицательная	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
12. Когда может быть применено правило Верещагина при	1	ОПК-1

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
определении перемещений? 1) Если внешняя нагрузка действует горизонтально 2) В случае, когда сооружение криволинейно 3) Если внешняя нагрузка действует вертикально, а внутренняя горизонтальна 4) В случае, когда одна из перемножаемых эпюр прямолинейная и жесткость поперечного сечения постоянна	2	ПК-4
	3	
	4	
13. Какие сооружения используют в строительстве? 1) Геометрически изменяемые сооружения 2) Только геометрически неизменяемые сооружения 3) Статические определимые сооружения 4) Статические неопределимые сооружения	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
14. Что означает выражение степень свободы больше нуля ($W > 0$)? 1) Система геометрически неизменяемая 2) Система мгновенно изменяемая 3) Система геометрически изменяемая 4) В системе нет деформаций	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
15. Связи, наложенные на систему сверх необходимых, называют... 1) Внутренними 2) Дополнительными 3) Взаимными 4) Внешними	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
16. Число дополнительных связей, от которых необходимо освободить систему, при раскрытии статической неопределимости методом сил равно ...  1) четырем; 2) трем; 3) единице; 4) пяти.	1	ОПК-1 ПК-4
	2	
	3	
	4	
17. Степень статической неопределимости плоской рамы равна ...	1	ОПК-1 ПК-4

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
	2	
	3	
	4	
<p>18. Один раз статически неопределимая рама показана на рисунке ...</p> 	1	ОПК-1 ПК-4
2		
3		
4		
<p>19. Как записывается каноническое уравнение метода сил для один раз статически неопределимой системы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\delta_{11} X_1 + \Delta_{1p} = 0$ 2) $\delta_1 x_1 + P = 0$ 3) $\delta_{11} + \Delta_{1p} = 0$ 4) $\delta_1 + \delta_2 - \Delta_p = 0$ 	1	ОПК-1 ПК-4
2		
3		
4		
<p>20. Какой должна быть основная система метода сил?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Геометрически изменяемой 2) Статически неопределимой и геометрически неизменяемой 3) Статически определимой 4) Мгновенно изменяемой 	1	ОПК-1 ПК-4
2		
3		
4		
<p>21. Степень статической (ССН) и кинематической (СКН)</p>	1	ОПК-1

Оценочное средство (тестирование)	Ответы	Контролиру- емая компетенция
неопределимости заданной рамы ... 1) ССН=1; СКН=2 2) ССН=2; СКН=3 3) ССН=1; СКН=3 4) ССН=3; СКН=0	 2 3 4	ПК-4
22. Перемещение по направлению первой единичной силы x_1 от второй единичной силы x_2 , обозначено ... 1) δ_{21} ; 2) δ_{12} ; 3) δ_{11} ; 4) Δ_1	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
23. При раскрытии статической неопределимости системы методом сил, выбранная основная система должна быть 1) Статически определимой 2) Геометрически изменяемой 3) Эквивалентна заданной 4) Статически определимой и геометрически неизменяемой	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
24. При раскрытии кинематической неопределимости системы методом перемещений, система канонических уравнений имеет вид: $r_{ij} \cdot z_j + R_{ip} = 0$. Под обозначением r_{ij} понимают... 1) Реакцию i -той связи от заданной нагрузки 2) Перемещение в направлении i -той связи от единичной силы 3) Реакцию i -той связи от единичного j -го перемещения 4) Перемещение в направлении i -той связи от заданной нагрузки	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4
25. При раскрытии кинематической неопределимости системы методом перемещений, степень кинематической неопределимости вычисляют по формуле: $СКН = n_l + n_y$. Под обозначением n_y понимают... 1) Число возможных перемещений узлов рамы 2) Число возможных линейных перемещений узлов рамы 3) Число возможных угловых перемещений узлов рамы 4) Число лишних связей	1 2 3 4	ОПК-1 ПК-4