

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 15.06.2026 13:17:17  
 Уникальный программный ключ:  
 e3a68f38aa1e62674b344499809903d6bfdcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

**Проектирование уникальных сооружений, 1 семестр**

|                            |                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Код направления подготовки | 08.04.01 Строительство                                 |
| Направленность (профиль)   | Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений |
| Форма обучения             | очная                                                  |
| Кафедра-разработчик        | Строительных технологий и конструкций                  |
| Выпускающая кафедра        | Строительных технологий и конструкций                  |

| Проверяемая компетенция | Задание                                                                                                  | Варианты ответов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Тип сложности вопроса |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4  | 1. Стабилизировать висячие покрытия нельзя (выберите один ответ):                                        | 1. с помощью опорных стоек;<br>2. путем пригрузки;<br>3. путем придания жесткости ее форме посредством предварительного напряжения несущих тросов,<br>4. стабилизирующими тросами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | низкий                |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4  | 2. Какие покрытия называют висячими? (выберите один ответ):                                              | 1. Покрытия, у которых основная несущая конструкция, перекрывающая пролет, работает на растяжение;<br>2. Покрытия, пролетная часть которых образована сетью несущих гибких нитей с последующей укладкой на нее ограждающих элементов без обеспечения совместной работы их между собой и с опорным контуром;<br>3. Покрытия, пролетная часть которых состоит из гибких вант и жестких элементов, работающих на изгиб;<br>4. Покрытия, образуемые жесткой пролетной конструкцией, подвешенной к вантам, закрепленным на стойках-пилонах. | низкий                |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4  | 3. _____ воспринимает (-ют) на себя горизонтальные и вертикальные реакции пролетной висячей конструкции: | 1. Опорный контур;<br>2. Ванты;<br>3. Колонны;<br>4. Покрытие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | низкий                |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4  | 4. Висячие системы, жесткость которых препятствует возникновению                                         | 1. Ужесточенными<br>2. Затянутыми<br>3. Пригруженными<br>4. Разгруженными.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | низкий                |

|                        |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|-------------|---|----------------------|---|--------------|---|--------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|---------|
|                        | недопустимых кинематических и упругих деформаций, называются:                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 5. Тросы-подборы предназначены для:                                                         | 1. монтажа вант;<br>2. уменьшения величин изгибающих моментов в опорном контуре на стадии монтажа;<br>3. создания геометрической неизменяемости оболочки;<br>4. монтажа железобетонных плит.                                                                                                                                                                      | низкий                  |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 6. Какие сооружения часто имеют конструкцию висячих покрытий? (выберите все верные ответы): | А. крытые стадионы,<br>В. цирки,<br>С. рынки,<br>D. выставочные залы,<br>Е. промышленные здания и сооружения<br>F. сельскохозяйственные здания и сооружения<br>G. здания и сооружения специального назначения<br>H. любые здания и сооружения                                                                                                                     | средний                 |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 7. Висячие конструкции могут проектироваться (выберите все верные ответы):                  | А. плоскостными<br>В. пространственными<br>С. линейными<br>D. объемными                                                                                                                                                                                                                                                                                           | средний                 |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 8. Установите соответствие между несущей системой покрытия и его ограждающей конструкцией:  | <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Покрытие монолитное ж/б</td> <td>А</td> <td>Гибкие нити</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Покрытие сборное ж/б</td> <td>Б</td> <td>Жесткие нити</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Покрытие из ограждающих элементов без обеспечения их совместной силовой работы</td> <td>В</td> <td>Сплошные стальные листы</td> </tr> </table> | 1                       | Покрытие монолитное ж/б | А | Гибкие нити | 2 | Покрытие сборное ж/б | Б | Жесткие нити | 3 | Покрытие из ограждающих элементов без обеспечения их совместной силовой работы | В | Сплошные стальные листы | средний |
| 1                      | Покрытие монолитное ж/б                                                                     | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Гибкие нити             |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |
| 2                      | Покрытие сборное ж/б                                                                        | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Жесткие нити            |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |
| 3                      | Покрытие из ограждающих элементов без обеспечения их совместной силовой работы              | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Сплошные стальные листы |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 9. Стабилизация покрытия может быть обеспечена (выберите все верные ответы):                | А. Уменьшением массы покрытия;<br>В. Применением жестких нитей;<br>С. Увеличением веса покрытия<br>D. Применением гибких нитей;<br>Е. Созданием предварительного напряжения;<br>F. Введением специальных элементов<br>G. Устранением предварительного напряжения                                                                                                  | средний                 |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 10. Нить пролета $l = 65$ м, нагружена равномерно распределённой                            | 1) 65,25;<br>2) 65,83;<br>3) 65,43;<br>4) 65,15;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | средний                 |                         |   |             |   |                      |   |              |   |                                                                                |   |                         |         |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |         |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                        | нагрузкой $q = 0,5$ кН/м, при этом начальная стрелка составляет $f_0 = 3,25$ м. Найти длину нити (в м).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5) 65,62.                                                                                                                                                                                             |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 11. При проектировании несущей висячей системы покрытия большепролетного здания используется следующий порядок (расположите буквы в верной последовательности):<br>А) определение расчетных нагрузок;<br>Б) определение нормативных нагрузок;<br>В) создание конструктивной схемы;<br>Г) создание расчётной схемы;<br>Д) определение размеров поперечного сечения несущего элемента.<br>Е) проверка элемента на обеспечение несущей способности. | 1) АБВГДЕ;<br>2) ВГБАДЕ;<br>3) БАГВДЕ;<br>4) АБВГДЕ.                                                                                                                                                  | средний |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 12. Несущий элемент представляет собой трубу диаметром $d = 0,5$ м, толщина стенки $t = 1$ см, $E = 2,0 \cdot 10^4$ кН/см <sup>2</sup> . Элемент нагружен равномерно распределенной нагрузкой $q = 1,2$ кН/м. При этом длина элемента $l = 1600$ м, а отношение стрелки провеса к пролету элемента $f/l = 1/20$ . При таких исходных данных элемент должен рассчитываться как:                                                                   | 1) гибкая нить,<br>2) жесткая нить,<br>3) балка<br>4) арка.                                                                                                                                           | средний |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 13. Какие недостатки у однопоясных висячих систем покрытий? (выберите все верные ответы):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | А. Неустойчивость их формы<br>В. Малый вес<br>С. Большой вес<br>D. Высокая стоимость<br>Е. Малая несущая способность<br>F. Сложность водоотвода<br>G. Небольшая огнестойкость<br>H. Сложность монтажа | средний |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 14. Покрытие здания представляет систему с параллельными нитями. Нить пролета $l = 60$ м, нагружена начальной нагрузкой $q = 0,5$ кН/м, при этом начальная стрелка составляет $f_0 = 2,0$ м. Нить загружается дополнительной нагрузкой $p = 5$ кН/м с одной стороны нити на участке длиной 40 м, при этом нагрузка распределена равномерно. Определить натяжение нити - распор (в кН) после загрузки дополнительной нагрузкой, при этом учесть, что $E = 2 \cdot 10^4$ кН/см <sup>2</sup> , площадь сечения нити $A = 40$ см <sup>2</sup> . | 1) 750;<br>2) 852;<br>3) 630;<br>4) 980;<br>5) 560.                                                                                            | средний |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 15. Двухпоясные вантовые системы одинарной кривизны в свой состав включают (выберите все верные ответы):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | А. несущие тросы<br>В. стабилизирующие тросы<br>С. жесткие балки<br>D. тросы, располагающиеся радиально<br>E. тросы, расположенные параллельно | средний |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 16. Нить пролета $l = 100$ м, нагружена нагрузкой, распределённой по треугольному закону $q = 0,9$ кН/м, при этом максимальная стрелка составляет $f = 5$ м. Найти длину нити (в м).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1) 100,53;<br>2) 100,67;<br>3) 100,44;<br>4) 100,72;<br>5) 100,78.                                                                             | высокий |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 17. Установите верную последовательность операций, которую необходимо выполнить для предварительного напряжения висячей оболочки:<br>А. Временный пригруз балластом;<br>В. Монтаж плит;<br>С. Устройство несущей системы стальных канатов (нитей);<br>D. Замоноличивание бетоном швов,                                                                                                                                                                                                                                                      | 1) СВАН;<br>2) ВСDFEA;<br>3) СВГАН;<br>4) СGFH;<br>5) СВDEA.                                                                                   | высокий |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |                |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                   | <p>перпендикулярных к направлению нитей;<br/> Е. Замоноличивание бетоном швов, параллельных к направлению нитей;<br/> Ф. Натяжение нитей домкратами;<br/> Г. Бетонирование полосами на весь пролет;<br/> Н. Замоноличивание бетоном всех швов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |                |
| <p>УК-2<br/> ОПК-3<br/> ОПК-4</p> | <p>18. Покрытие здания представляет систему с параллельными нитями. Нить пролета <math>l = 60</math> м, нагружена начальной нагрузкой <math>q = 0,5</math> кН/м, при этом начальная стрелка составляет <math>f_0 = 2,0</math> м. Нить загружается дополнительной нагрузкой <math>p = 5</math> кН/м с одной стороны нити на участке длиной 40 м, при этом нагрузка распределена равномерно. Найти ординату нити в середине пролета (в м), при этом учесть, что <math>E = 2 \cdot 10^4</math> кН/см<sup>2</sup>, площадь сечения нити <math>A = 40</math> см<sup>2</sup>.</p> | <p>1) 2,31;<br/> 2) 2,25;<br/> 3) 2,44;<br/> 4) 2,15;<br/> 5) 2,62.</p>      | <p>высокий</p> |
| <p>УК-2<br/> ОПК-3<br/> ОПК-4</p> | <p>19. Нить пролета <math>l = 100</math> м, с опорами в одном уровне нагружена нагрузкой, распределённой по треугольному закону <math>q = 0,9</math> кН/м, при этом начальная стрелка составляет <math>f = 5</math> м. Найти усилие распора (в кН).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>1) 115,5;<br/> 2) 122,3;<br/> 3) 117,6;<br/> 4) 118,8;<br/> 5) 120,1.</p> | <p>высокий</p> |
| <p>УК-2<br/> ОПК-3<br/> ОПК-4</p> | <p>20. Нить представляет собой круглую стальную трубу, ее диаметр <math>d = 1020</math> мм, толщина стенки <math>t = 1,4</math> см. Труба шарнирно подвешена к двум опорам, расположенным на</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>1) 4580;<br/> 2) 4450;<br/> 3) 5450;<br/> 4) 3900;<br/> 5) 4150.</p>      | <p>высокий</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>одном уровне, пролет составляет <math>l = 120</math> м, стрелка провеса <math>f = 6</math> м.<br/><math>E = 2,0 \cdot 10^4</math> кН/см<sup>2</sup>.<br/>Полагая, что на трубу действует только ее собственный вес <math>q = 3,48</math> кН/м, а площадь сечения <math>A = 444</math> см<sup>2</sup>, момент инерции сечения <math>I = 0,00562</math> м<sup>4</sup><br/>найти изгибающий момент (в кН*м) в середине пролета.</p> |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

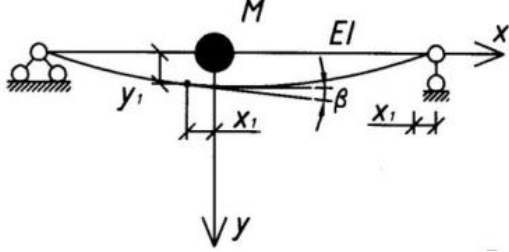
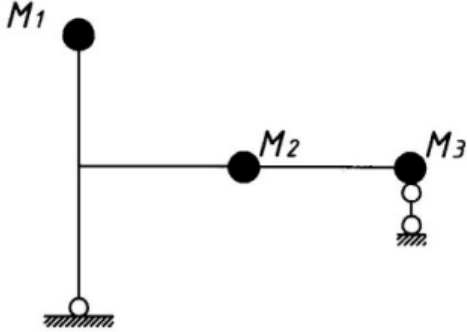
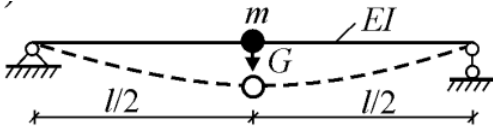
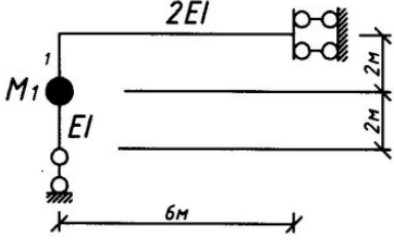
***Проектирование уникальных сооружений, 2 семестр***

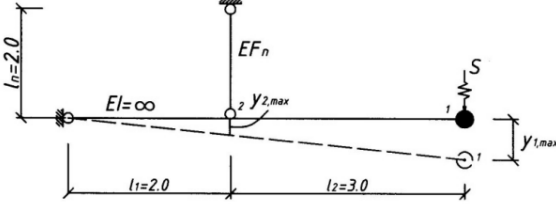
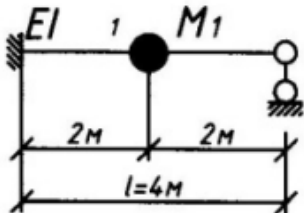
|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Код, направление подготовки | 08.04.01 Строительство                                 |
| Направленность (профиль)    | Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений |
| Форма обучения              | очная                                                  |
| Кафедра-разработчик         | Строительных технологий и конструкций                  |
| Выпускающая кафедра         | Строительных технологий и конструкций                  |

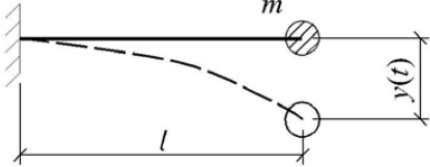
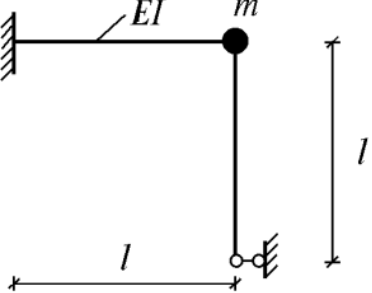
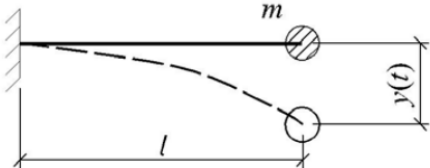
| <b>Проверяемая компетенция</b> | <b>Задание</b>                                                                                                                                                                | <b>Варианты ответов</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Тип сложности вопроса</b> |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4         | 1. При использовании метода последовательных приближений для определения периода собственных колебаний, в первом приближении за первую форму собственных колебаний принимают: | 1. гиперболу;<br>2. квадратную параболу,<br>3. кубическую параболу;<br>4. эллипс.                                                                                                                             | низкий                       |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4         | 2. _____ используется при применении метода последовательных приближений для определения перемещения точек оси стержня:                                                       | 1. формула Мора;<br>2. формула Кулона;<br>3. формула Остроградского,<br>4. формула Дюамеля.                                                                                                                   | низкий                       |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4         | 3. Основными характеристиками колебательного процесса являются:                                                                                                               | 1. число степеней свободы системы, масса ее элементов;<br>2. фаза, частота, амплитуда колебаний;<br>3. масса элементов, жесткость связей.<br>4. масса элементов, податливость связей, число степеней свободы. | низкий                       |

|                        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |                        |   |                                                 |   |                        |   |                               |   |                        |   |                              |   |                           |   |                               |         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|---|-------------------------------------------------|---|------------------------|---|-------------------------------|---|------------------------|---|------------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------|---------|
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 4. Степенью свободы при выборе расчетной схемы называют:                                                   | 1. число связей, наложенных на систему;<br>2. число масс, которые можно выделить в системе;<br>3. число независимых координат, которые определяют положение всей системы;<br>4. число нагрузок, действующих на систему.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | низкий                                          |                        |   |                                                 |   |                        |   |                               |   |                        |   |                              |   |                           |   |                               |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 5. При составлении уравнений движения принцип Даламбера заключается:                                       | 1. система находится в равновесии после приложения сил инерции;<br>2. система находится в движении после приложения сил инерции;<br>3. система находится в равновесии после отбрасывания сил инерции,<br>4. система находится в движении после отбрасывания сил инерции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | низкий                                          |                        |   |                                                 |   |                        |   |                               |   |                        |   |                              |   |                           |   |                               |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 6. Установите верное соответствие:                                                                         | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="702 768 767 954">1</td> <td data-bbox="770 768 995 954">Первая задача динамики</td> <td data-bbox="999 768 1043 954">А</td> <td data-bbox="1046 768 1262 954">Определение частот и форм собственных колебаний</td> </tr> <tr> <td data-bbox="702 958 767 1061">2</td> <td data-bbox="770 958 995 1061">Вторая задача динамики</td> <td data-bbox="999 958 1043 1061">Б</td> <td data-bbox="1046 958 1262 1061">Проверка системы на жесткость</td> </tr> <tr> <td data-bbox="702 1066 767 1169">3</td> <td data-bbox="770 1066 995 1169">Третья задача динамики</td> <td data-bbox="999 1066 1043 1169">В</td> <td data-bbox="1046 1066 1262 1169">Проверка системы на резонанс</td> </tr> <tr> <td data-bbox="702 1173 767 1276">4</td> <td data-bbox="770 1173 995 1276">Четвертая задача динамики</td> <td data-bbox="999 1173 1043 1276">Г</td> <td data-bbox="1046 1173 1262 1276">Проверка системы на прочность</td> </tr> </table> | 1                                               | Первая задача динамики | А | Определение частот и форм собственных колебаний | 2 | Вторая задача динамики | Б | Проверка системы на жесткость | 3 | Третья задача динамики | В | Проверка системы на резонанс | 4 | Четвертая задача динамики | Г | Проверка системы на прочность | средний |
| 1                      | Первая задача динамики                                                                                     | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Определение частот и форм собственных колебаний |                        |   |                                                 |   |                        |   |                               |   |                        |   |                              |   |                           |   |                               |         |
| 2                      | Вторая задача динамики                                                                                     | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Проверка системы на жесткость                   |                        |   |                                                 |   |                        |   |                               |   |                        |   |                              |   |                           |   |                               |         |
| 3                      | Третья задача динамики                                                                                     | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Проверка системы на резонанс                    |                        |   |                                                 |   |                        |   |                               |   |                        |   |                              |   |                           |   |                               |         |
| 4                      | Четвертая задача динамики                                                                                  | Г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Проверка системы на прочность                   |                        |   |                                                 |   |                        |   |                               |   |                        |   |                              |   |                           |   |                               |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 7. Целью динамического расчета является определение (выберите все верные ответы):                          | А. наибольших напряжений в элементах высотного сооружения;<br>В. наибольших перемещений высотного сооружения в вертикальной плоскости;<br>С. наибольших перемещений высотного сооружения в горизонтальной плоскости;<br>D. собственных частот колебаний конструкции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | средний                                         |                        |   |                                                 |   |                        |   |                               |   |                        |   |                              |   |                           |   |                               |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 8. Частотное уравнение для системы с двумя степенями свободы позволяет найти (выберите все верные ответы): | А. частоту колебаний для первой формы колебаний;<br>В. частоту колебаний для второй формы колебаний;<br>С. частоту колебаний для третьей формы колебаний,<br>D. частоту колебаний для первой и второй формы колебаний;<br>Е. частоту колебаний для трех форм колебаний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | средний                                         |                        |   |                                                 |   |                        |   |                               |   |                        |   |                              |   |                           |   |                               |         |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                          |   |                              |   |                                          |   |                              |  |  |   |                          |  |  |   |                          |                |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------------------|---|------------------------------|--|--|---|--------------------------|--|--|---|--------------------------|----------------|
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>9. Укажите правильный порядок расчета конструкции на динамическую нагрузку:</p> <p>А. Вычисление податливостей.<br/> В. Определение коэффициентов форм собственный колебаний,<br/> С. Определение перемещений от амплитудных значений гармонической нагрузки,<br/> D. Вычисление главных коэффициентов канонических уравнений,<br/> Е. Вычисление значений динамических изгибающих моментов,<br/> F. Построение собственных форм колебаний,<br/> G. Составление уравнений движения системы,<br/> H. Определение частот и периодов собственных колебаний,<br/> I. Проверка условия ортогональности.</p> | <p>6) HBAIGDCEF;<br/> 7) FHIACDGEВ;<br/> 8) AHIBFGCDE;<br/> 9) BDFECAGIH;<br/> 10)CFDIABHGE.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>средний</p>               |                                          |   |                              |   |                                          |   |                              |  |  |   |                          |  |  |   |                          |                |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>10. Установите соответствие между изменением собственной частоты колебаний системы и изменением ее характеристик:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="703 1507 754 1655">1</td> <td data-bbox="758 1507 962 1655">Увеличение собственной частоты колебаний</td> <td data-bbox="965 1507 1016 1655">А</td> <td data-bbox="1019 1507 1264 1655">Увеличение жесткости системы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 1659 754 1807">2</td> <td data-bbox="758 1659 962 1807">Уменьшение собственной частоты колебаний</td> <td data-bbox="965 1659 1016 1807">Б</td> <td data-bbox="1019 1659 1264 1807">Уменьшение жесткости системы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 1812 754 1883"></td> <td data-bbox="758 1812 962 1883"></td> <td data-bbox="965 1812 1016 1883">В</td> <td data-bbox="1019 1812 1264 1883">Увеличение массы системы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 1888 754 1960"></td> <td data-bbox="758 1888 962 1960"></td> <td data-bbox="965 1888 1016 1960">Г</td> <td data-bbox="1019 1888 1264 1960">Уменьшение массы системы</td> </tr> </table> | 1                            | Увеличение собственной частоты колебаний | А | Увеличение жесткости системы | 2 | Уменьшение собственной частоты колебаний | Б | Уменьшение жесткости системы |  |  | В | Увеличение массы системы |  |  | Г | Уменьшение массы системы | <p>средний</p> |
| 1                               | Увеличение собственной частоты колебаний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Увеличение жесткости системы |                                          |   |                              |   |                                          |   |                              |  |  |   |                          |  |  |   |                          |                |
| 2                               | Уменьшение собственной частоты колебаний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Уменьшение жесткости системы |                                          |   |                              |   |                                          |   |                              |  |  |   |                          |  |  |   |                          |                |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Увеличение массы системы     |                                          |   |                              |   |                                          |   |                              |  |  |   |                          |  |  |   |                          |                |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Уменьшение массы системы     |                                          |   |                              |   |                                          |   |                              |  |  |   |                          |  |  |   |                          |                |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                   |                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>11. Определить степень динамической свободы упругой системы, состоящей из двутавровой балки №36, пролетом 2 м и установленным на ней двигателем массой 7 тонн.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |  <p>1) 2;<br/>2) 3;<br/>3) 1;<br/>4) 4.</p>                                                                      | <p>средний</p> |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>12. Определить степень динамической свободы упругой системы, не учитывая продольные деформации:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  <p>1) Ответ - 2;<br/>2) Ответ - 3;<br/>3) Ответ - 4;<br/>4) Ответ - 5;<br/>5) Ответ - 1;<br/>6) Ответ - 6.</p> | <p>средний</p> |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>13. Найти круговую частоту (в рад/с) собственных колебаний балки с точечной массой <math>m</math>, заданным весом <math>G</math> при следующих данных:<br/><math>l=10</math> м; <math>E=2 \cdot 10^{11}</math> Па;<br/><math>I=2000</math> см<sup>4</sup>; <math>G=4800</math> Н.<br/>Весом и продольной деформацией балки пренебречь, ускорение свободного падения принять равным <math>10</math> м/с<sup>2</sup>.</p> |  <p>1) 24;<br/>2) 18;<br/>3) 20;<br/>4) 30;<br/>5) 28.</p>                                                    | <p>средний</p> |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>14. Определить частоту свободных колебаний системы (в рад/с), при жесткости <math>EJ = 2 \cdot 10^4</math> кН*м<sup>2</sup> и массе <math>M = 500</math> кг.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |  <p>1) 52,2;</p>                                                                                              | <p>средний</p> |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                            |         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2) 48,1;<br>3) 62,3;<br>4) 54,6;<br>5) 68,1.                                                                                                               |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 15. Определить максимальное напряжение (в кН/см <sup>2</sup> ) в подвеске системы от действия импульса $S$ , если: $l_1=2$ м, $l_2=3$ м, $l_n=2$ м, $M=50$ кг, $A_n=1 \cdot 10^{-4}$ м <sup>2</sup> , $E=2,1 \cdot 10^{11}$ Н/м <sup>2</sup> , $S=100$ Н*с.                                                                                                | <br>1) 45,8;<br>2) 62,1;<br>3) 34,6;<br>4) 40,1;<br>5) 55,2.             | средний |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 16. Укажите правильный порядок определения частот собственных колебаний для систем с несколькими степенями свободы:<br>А. Выбор расчётной схемы;<br>В. Определение диагональной матрицы масс;<br>С. Решение векового уравнения;<br>D. Вычисление податливостей и составление матрицы податливостей;<br>Е. Определение количества степеней свободы системы. | 1) ABCDE;<br>2) ABDEC;<br>3) ADEBC;<br>4) AEBDC;<br>5) EACDB;<br>6) EBACD.                                                                                 | высокий |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 17. Определить период (в с) свободных колебаний статически неопределимой балки, при следующих данных: $EJ=6 \cdot 10^4$ кН • м <sup>2</sup> , $M_1=0,2$ т. (введите четыре верных знака после запятой).                                                                                                                                                    | <br>1) 0,0112;<br>2) 1,2066;<br>3) 0,0088;<br>4) 0,2208;<br>5) 2,1102. | высокий |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>18. Определить круговую частоту (в рад/с) затухающих колебаний стальной балки-консоли. Длина балки 2 м, изгибная жесткость <math>EI = 3 \cdot 10^5 \text{ Н} \cdot \text{м}^2</math>, масса <math>m=500 \text{ кг}</math>, коэффициент сопротивления среды и материала равен <math>3 \cdot 10^3 \text{ кг/с}</math>. Собственную распределенную массу балки и продольные деформации не учитывать.</p> |  <p>1) 10,2;<br/>2) 25,3;<br/>3) 12,8;<br/>4) 14,7;<br/>5) 32,1.</p>         | <p>ВЫСОКИЙ</p> |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>19. Найти частоту собственных колебаний рамы (в рад/с) из стержней постоянной жесткости <math>EI</math> с одной точечной массой <math>m</math>, при следующих данных <math>l=2\text{м}</math>; <math>E=2 \cdot 10^{11} \text{ Па}</math>; <math>I=2400 \text{ см}^4</math>, <math>m=480 \text{ кг}</math>.</p>                                                                                        |  <p>1) 54,32;<br/>2) 92,58;<br/>3) 112,64;<br/>4) 86,46;<br/>5) 120,82.</p> | <p>ВЫСОКИЙ</p> |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>20. Определить коэффициент затухания при колебаниях стальной балки-консоли. Длина балки 3 м, изгибная жесткость <math>EI = 4 \cdot 10^5 \text{ Н} \cdot \text{м}^2</math>, масса <math>m=600 \text{ кг}</math>, коэффициент сопротивления среды и материала равен <math>3 \cdot 10^3 \text{ кг/с}</math>. Собственную распределенную массу балки и продольные деформации не учитывать.</p>            |  <p>1) 5,426;<br/>2) 6,732;<br/>3) 3,784;<br/>4) 7,468;<br/>5) 6,124.</p>  | <p>ВЫСОКИЙ</p> |

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

***Проектирование уникальных сооружений, 3 семестр***

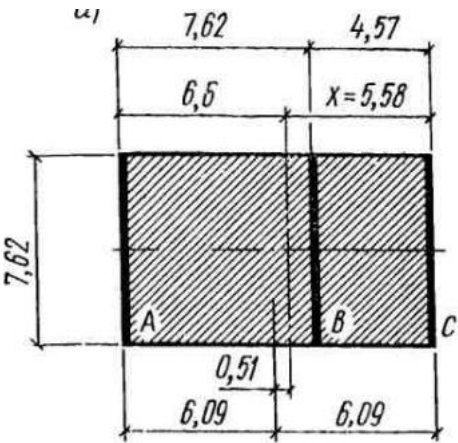
|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Код, направление подготовки | 08.04.01 Строительство                                 |
| Направленность (профиль)    | Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений |
| Форма обучения              | очная                                                  |
| Кафедра-разработчик         | Строительных технологий и конструкций                  |
| Выпускающая кафедра         | Строительных технологий и конструкций                  |

| <b>Проверяемая компетенция</b> | <b>Задание</b>                                                                                                                                                                                              | <b>Варианты ответов</b>                                                                                                                                                                                              | <b>Тип сложности вопроса</b> |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4         | 1. _____ воспринимает горизонтальные нагрузки от примыкающих частей здания и обеспечивает устойчивость и пространственную жесткость всего здания в процессе монтажа и эксплуатации.<br>Выберите один ответ: | 1. Ядро жесткости.<br>2. Диафрагма жесткости.<br>3. Деформационный шов.<br>4. Каркас.                                                                                                                                | низкий                       |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4         | 2. Если расчетная схема башни – стержень с тремя степенями свободы, то такой стержень имеет:                                                                                                                | 1. одну форму собственных колебаний;<br>2. две формы собственных колебаний;<br>3. три формы собственных колебаний;<br>4. шесть форм собственных колебаний;<br>5. бесконечное число собственных форм колебаний.       | низкий                       |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4         | 3. Фундаменты в виде коробчатого сечения применяются при возведении высотных зданий. Выберите один ответ:                                                                                                   | 1. С большими нагрузками.<br>2. На слабых сильносжимаемых и водонасыщенных грунтах.<br>3. С коробчатой конструктивной системой высотных зданий.<br>4. С коробчато-ствольной конструктивной системой высотных зданий. | низкий                       |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4         | 4. К вертикальным несущим конструкциям в высотных зданиях не                                                                                                                                                | 1. Перекрытия<br>2. Стены<br>3. Колонны                                                                                                                                                                              | низкий                       |

|                        |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                        | относятся (выберите один ответ):                                                                                      | 4. Ядра жесткости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 5. При динамическом расчете башни, расчетной схемой является:                                                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. невесомый стержень с распределенными по его высоте сосредоточенными массами;</li> <li>2. стержень с равномерно распределенным по его высоте весом;</li> <li>3. невесомый стержень с распределённой по его высоте нагрузкой;</li> <li>4. стержень с неравномерно распределенным по его высоте весом.</li> </ol>                                                                                                                                                           | низкий  |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 6. При определении статической составляющей (средней) ветровой нагрузки, учитывают: (выберите все правильные ответы): | <p>А. тип местности;</p> <p>В. высоту обдуваемой конструкции;</p> <p>С. ширину обдуваемой конструкции;</p> <p>Д. аэродинамический коэффициент сопротивления конструкции.</p> <p>Е. температуру воздуха;</p> <p>Ф. атмосферное давление.</p> <p>Г. ветровой район.</p>                                                                                                                                                                                                                                              | средний |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 7. Аэродинамический коэффициент сопротивления решетчатой конструкции определяется:                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. через произведение аэродинамических коэффициентов всех элементов конструкции;</li> <li>2. через сумму аэродинамических коэффициентов всех элементов конструкции;</li> <li>3. через разность аэродинамических коэффициентов всех элементов конструкции;</li> <li>4. через произведение и сумму аэродинамических коэффициентов всех элементов конструкции;</li> <li>5. через произведение и разность аэродинамических коэффициентов всех элементов конструкции.</li> </ol> | средний |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 8. При определении динамической составляющей ветровой нагрузки необходимо учитывать (выберите все верные ответы):     | <p>А. высоту сооружения;</p> <p>В. температуру воздуха;</p> <p>С. форму сооружения (форму его элементов);</p> <p>Д. ширину сооружения;</p> <p>Е. атмосферное давление;</p> <p>Ф. собственную частоту колебаний сооружения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | средний |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 9. Явление ветрового резонанса может наблюдаться при (выберите все верные ответы):                                    | <p>А. колебаниях сооружения вдоль потока,</p> <p>В. если период собственных колебаний менее 0,3 с;</p> <p>С. колебаниях сооружения поперек потока,</p> <p>Д. если период собственных колебаний более 0,3 с.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | средний |

|                        |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                              |                               |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|---|-------------------------------------------|---|-------------------------------------------|---------|
|                        |                                                                                                                  | Е. колебаниях сооружения при отсутствии ветрового потока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                              |                               |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 10. Укажите правильное соответствие между изменением ветровой нагрузки и существенными факторами:                | <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">Увеличение ветровой нагрузки</td> <td>А</td> <td>Увеличение ветрового давления</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Уменьшение ветрового давления</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Увеличение высоты сооружения</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">Уменьшение ветровой нагрузки</td> <td>Г</td> <td>Уменьшение высоты сооружения</td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td>Увеличение аэродинамического коэффициента</td> </tr> <tr> <td>Е</td> <td>Уменьшение аэродинамического коэффициента</td> </tr> </table> | 1                                         | Увеличение ветровой нагрузки | А                             | Увеличение ветрового давления | Б | Уменьшение ветрового давления | В | Увеличение высоты сооружения | 2 | Уменьшение ветровой нагрузки | Г | Уменьшение высоты сооружения | Д | Увеличение аэродинамического коэффициента | Е | Уменьшение аэродинамического коэффициента | средний |
| 1                      | Увеличение ветровой нагрузки                                                                                     | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |                              | Увеличение ветрового давления |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
|                        |                                                                                                                  | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |                              | Уменьшение ветрового давления |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
|                        |                                                                                                                  | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Увеличение высоты сооружения              |                              |                               |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
| 2                      | Уменьшение ветровой нагрузки                                                                                     | Г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Уменьшение высоты сооружения              |                              |                               |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
|                        |                                                                                                                  | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Увеличение аэродинамического коэффициента |                              |                               |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
|                        |                                                                                                                  | Е                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Уменьшение аэродинамического коэффициента |                              |                               |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 11. Главным материалом для возведения каркаса высотных зданий и сооружений является (укажите все верные ответы): | <p>А. Монолитный железобетон.<br/> В. Монолитный бетон.<br/> С. Комбинированный каркас – монолитный железобетон и сталь.<br/> D. Сталь.<br/> Е. Высокопрочный клеенный брус.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | средний                                   |                              |                               |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 12. В качестве конструктивных систем высотных зданий применяют (выберите один ответ):                            | <p>1. Бескаркасную, рамную, каркасную с диафрагмами жесткости, ствольную, каркасно-ствольную, коробчатую, коробчато-ствольную.<br/> 2. Бескаркасную, каркасную с диафрагмами жесткости, коробчатую.<br/> 3. Рамную, ствольную, каркасно-ствольную, коробчатую, коробчато-ствольную.<br/> 4. Бескаркасную, рамную, каркасно-ствольную, коробчато-ствольную.</p>                                                                                                                                                                                                                    | средний                                   |                              |                               |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |
| УК-2<br>ОПК-3<br>ОПК-4 | 13. Укажите конструктивные типы фундаментов высотных зданий. Выберите один ответ:                                | <p>1. Плитный, плитный переменной толщины, плитный коробчатого типа, свайный со сплошным плитным ростверком, комбинированный свайно-плитный<br/> 2. Плитный, плитный коробчатого типа, свайный со сплошным плитным ростверком</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | средний                                   |                              |                               |                               |   |                               |   |                              |   |                              |   |                              |   |                                           |   |                                           |         |

|                                 |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                            |                                      |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|---|--------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|----------------|
|                                 |                                                                                                                             | <p>3. Плитный переменной толщины, плитный коробчатого типа, комбинированный свайно-плитный</p> <p>4. Плитный, свайный со сплошным плитным ростверком, комбинированный свайно-плитный.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                                            |                                      |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>14. Укажите правильное соответствие между изменением ветровой нагрузки и существенными факторами:</p>                    | <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">Увеличение пульсационной ветровой нагрузки</td> <td>А</td> <td>Увеличение средней ветровой нагрузки</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Уменьшение средней ветровой нагрузки</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Увеличение коэффициента пульсаций давления ветра</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">Уменьшение пульсационной ветровой нагрузки</td> <td>Г</td> <td>Уменьшение коэффициента пульсаций давления ветра</td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td>Увеличение коэффициента корреляции пульсаций ветра</td> </tr> <tr> <td>Е</td> <td>Уменьшение коэффициента корреляции пульсаций ветра</td> </tr> </table> | 1                                                  | Увеличение пульсационной ветровой нагрузки | А                                    | Увеличение средней ветровой нагрузки | Б | Уменьшение средней ветровой нагрузки | В | Увеличение коэффициента пульсаций давления ветра | 2 | Уменьшение пульсационной ветровой нагрузки | Г | Уменьшение коэффициента пульсаций давления ветра | Д | Увеличение коэффициента корреляции пульсаций ветра | Е | Уменьшение коэффициента корреляции пульсаций ветра | <p>средний</p> |
| 1                               | Увеличение пульсационной ветровой нагрузки                                                                                  | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                            | Увеличение средней ветровой нагрузки |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |
|                                 |                                                                                                                             | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                            | Уменьшение средней ветровой нагрузки |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |
|                                 |                                                                                                                             | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Увеличение коэффициента пульсаций давления ветра   |                                            |                                      |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |
| 2                               | Уменьшение пульсационной ветровой нагрузки                                                                                  | Г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уменьшение коэффициента пульсаций давления ветра   |                                            |                                      |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |
|                                 |                                                                                                                             | Д                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Увеличение коэффициента корреляции пульсаций ветра |                                            |                                      |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |
|                                 |                                                                                                                             | Е                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уменьшение коэффициента корреляции пульсаций ветра |                                            |                                      |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>Расположите конструктивные системы высотных зданий в порядке увеличения этажности зданий, в которых они применяются:</p> | <p>А. Системы с внешней пространственной рамой;</p> <p>В. С внутренним стволом и горизонтальными поясами жесткости;</p> <p>С. Секционно-рамная система;</p> <p>Д. Обычная рамная система;</p> <p>Е. Связевая или рамно-связевая с диафрагмами или внутренним стволком.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>средний</p>                                     |                                            |                                      |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>16. Укажите правильный порядок определения пульсационной составляющей ветровой нагрузки:</p>                             | <p>А. Определение пульсационной составляющей ветровой нагрузки;</p> <p>В. Определение собственных частот колебаний сооружения;</p> <p>С. Определение средней составляющей ветровой нагрузки;</p> <p>Д. Определение коэффициента динамичности;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>высокий</p>                                     |                                            |                                      |                                      |   |                                      |   |                                                  |   |                                            |   |                                                  |   |                                                    |   |                                                    |                |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Е. Определение коэффициента корреляции;</p> <p>Ф. Определение коэффициента пульсации давления;</p> <p>Г. Определение нормативного ветрового давления.</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |                |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>17. С применением каких схем выполняют конструктивные системы высотных зданий (несколько верных ответов):</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>А. Стальной каркас в сочетании с монолитным железобетоном.</p> <p>В. Деревометаллический каркас.</p> <p>С. Сталежелезобетонный каркас.</p> <p>Д. Стальной каркас.</p> <p>Е. Схема с несущими продольными каменными стенами.</p> <p>Ф. Схема с несущими поперечными каменными стенами.</p>                                                                                                                 | <p>высокий</p> |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>18. Найдите напряжения (в кН/см<sup>2</sup>) в самой нагруженной стене-диафрагме (из трех стен А, В, С) от сейсмической нагрузки в кирпичных стенах толщиной 20,3 см одноэтажного здания (см. план).<br/>Допускаемое напряжение на сдвиг равно 0,0352 кН/см<sup>2</sup>, вес здания принять равным 906 кН, величина общей горизонтальной сейсмической нагрузки равна 120,6 кН (ее распределение по стенам принять равномерным).</p> |  <p>1) 0,3055;<br/>2) 0,0029;<br/>3) 1,3502;<br/>4) 0,5861;<br/>5) 2,1645.</p>                                                                                                                                                                                                                                            | <p>высокий</p> |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>19. Под термином «жаростойкий бетон» понимается (выберите все верные ответы):</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>А. Легкий бетон плотной структуры, применяемый в бетонных конструкциях, работающих в условиях воздействия высоких технологических температур.</p> <p>В. Тяжелый бетон плотной структуры, применяемый в железобетонных конструкциях, работающих в условиях воздействия высоких технологических температур.</p> <p>С. Легкий бетон плотной структуры, применяемый в бетонных конструкциях, работающих в</p> | <p>высокий</p> |

|                                 |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                 |                                                                                                                                    | <p>условиях воздействия повышенных технологических температур.</p> <p>D. Керамзитобетон плотной структуры, применяемый в железобетонных конструкциях, работающих в условиях воздействия высоких технологических температур.</p> <p>E. Тяжелый бетон плотной структуры, применяемый в бетонных конструкциях, работающих в условиях воздействия высоких технологических температур.</p> <p>F. Тяжелый бетон плотной структуры, применяемый в бетонных конструкциях, работающих в условиях воздействия повышенных технологических температур.</p> |                |
| <p>УК-2<br/>ОПК-3<br/>ОПК-4</p> | <p>20. При вихревом возбуждении колебаний, силы инерции, действующие поперек потока определяются (выберите все верные ответы):</p> | <p>A. массой конструкции;</p> <p>B. частотой колебаний;</p> <p>C. формой колебаний;</p> <p>D. наибольшим перемещением сооружения поперек потока;</p> <p>E. наименьшим перемещением сооружения вдоль потока;</p> <p>F. наибольшим перемещением сооружения вдоль потока;</p> <p>G. наименьшим перемещением сооружения поперек потока.</p>                                                                                                                                                                                                        | <p>высокий</p> |