

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Нелинейные задачи в строительной механике»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-4: Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Нелинейные задачи в строительной механике».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Нелинейные задачи в строительной механике» используется 100-балльная шкала.

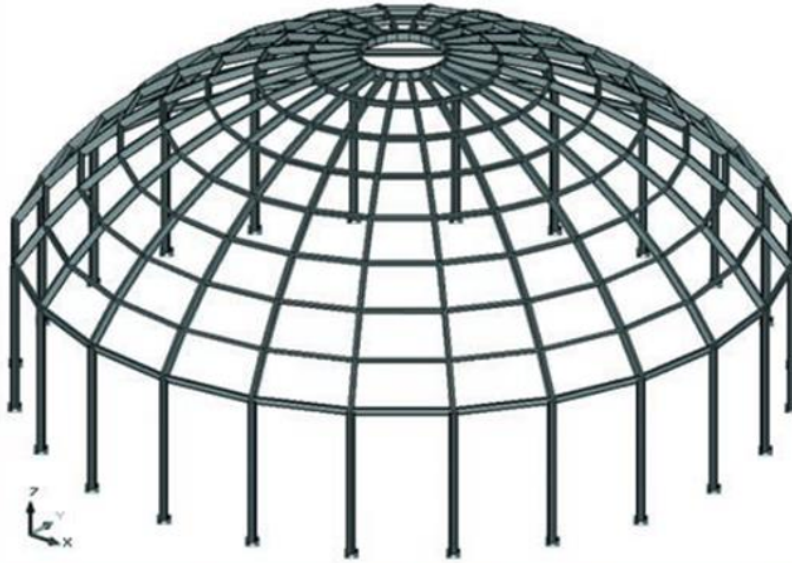
Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и создать основу расчетной схемы пространственного каркаса из сферического ребристо-кольцевого купола

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1 Анализирует предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства

Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и создать основу расчетной схемы пространственного каркаса из сферического ребристо-кольцевого купола

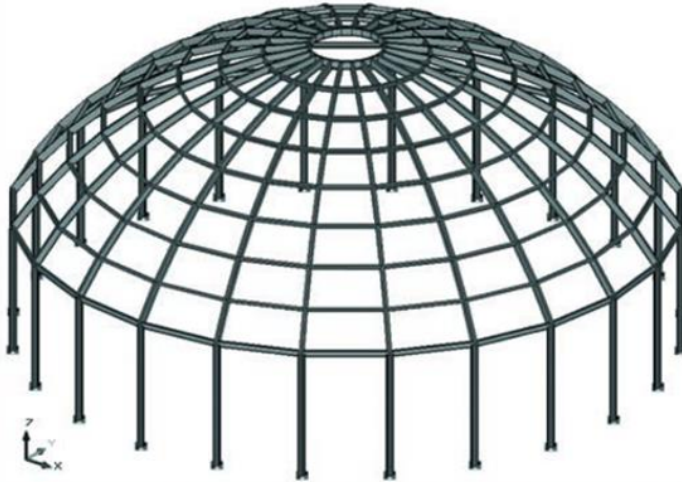


Каркас здания состоит из сферического ребристо-кольцевого купола, опирающегося на колонны. Купол очерчен по сфере радиусом 36 м, имеет 24 ребра по высоте кольцами на 9 ярусов. Расстояние между кольцами по скату 4 м, диаметр верхнего кольца 7 м, высота колонн 12 м. Закрепление жесткое.

2. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и задать сечения для расчетной схемы пространственного каркаса . Выполнить статический расчет и оценить параметры НДС

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1 Анализирует предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства

Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и задать сечения для расчетной схемы пространственного каркаса. Выполнить статический расчет и оценить параметры НДС



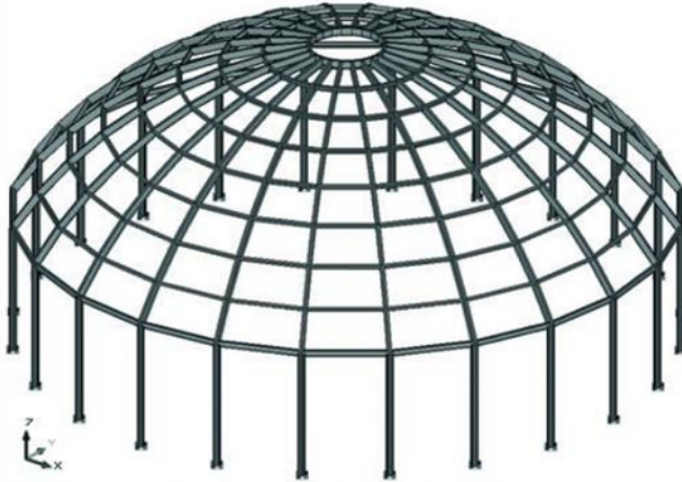
Для уже существующей расчетной схемы рамы выполнить редактирование схемы, добавляя информацию о сечениях элементов. Выполнить расчет и оценить параметры НДС.

- Меридиональные ребра – двутавр широкополочный 70Ш2,
- Колонны - трубы электросварные прямошовные 630х9,
- Нижнее кольцо - двутавр 50Ш1, стержни верхнего кольца - двутавр 70Ш2, промежуточные кольца – двутавр 40Ш1

3.Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и приложить к пространственному каркасу в виде сферического ребристо-кольцевого купола постоянную нагрузку. Выполнить расчет.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1 Анализирует предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства

Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и приложить к пространственному каркасу в виде сферического ребристо-кольцевого купола постоянную нагрузку. Выполнить расчет.

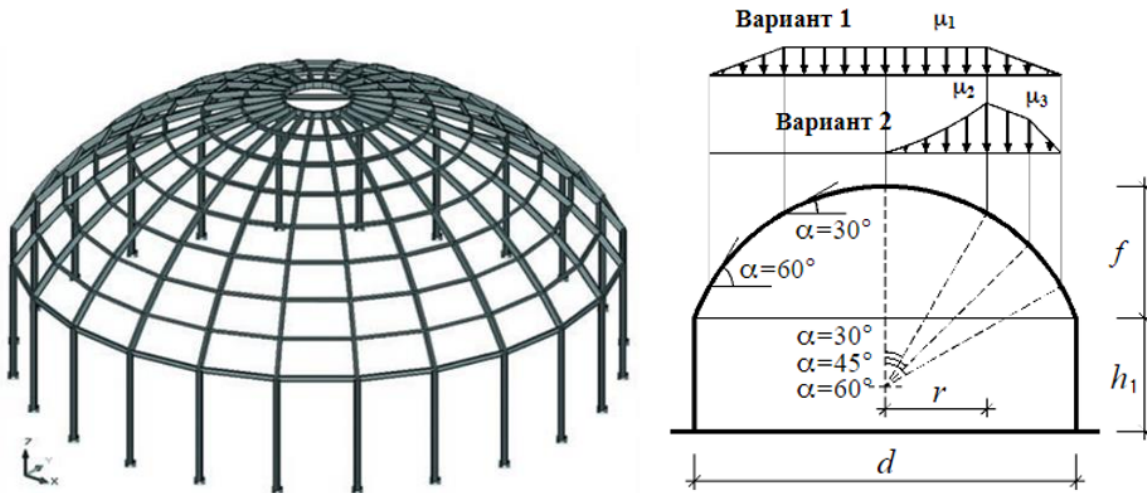


В качестве ограждающих конструкций кровли на купольном покрытии применяется профилированный профнастил, который укладывается по стальным прогонам. Используются связи, кровля из металлических листов, утеплитель из термоизоляционных плит. Устраивается подвесной потолок по металлическим направляющим. $R_k=0.828 \text{ кН/м}^2$. Ограждающие конструкции стен аналогичны кровле за исключением оконных проемов. Для окон применяются металлические переплеты и рамы с двойным остеклением. $R_c=0.632 \text{ кН/м}^2$. Приложить постоянную нагрузку как узловую на кольца купола от веса покрытия, в узлах опорного кольца – как сумма двух сил: от купола и от стен. Нагрузку от веса нижней части приложить в середине стоек. Выполнить расчет и оценить усилия и перемещения от постоянной нагрузки при статическом расчете

4. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и приложить к пространственному каркасу в виде сферического ребристо-кольцевого купола снеговую нагрузку.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1 Анализирует предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства

Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и приложить к пространственному каркасу в виде сферического ребристо-кольцевого купола снеговую нагрузку.



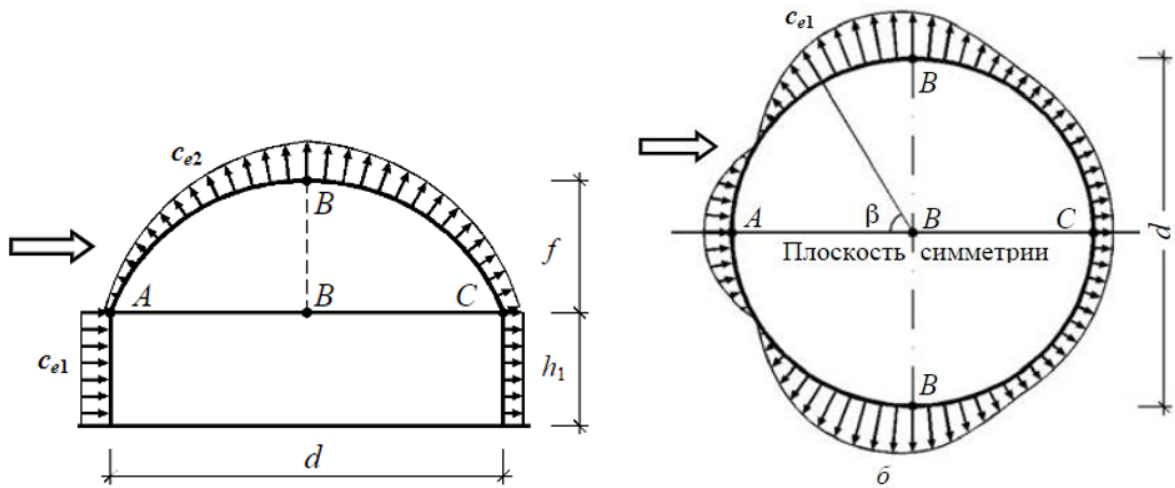
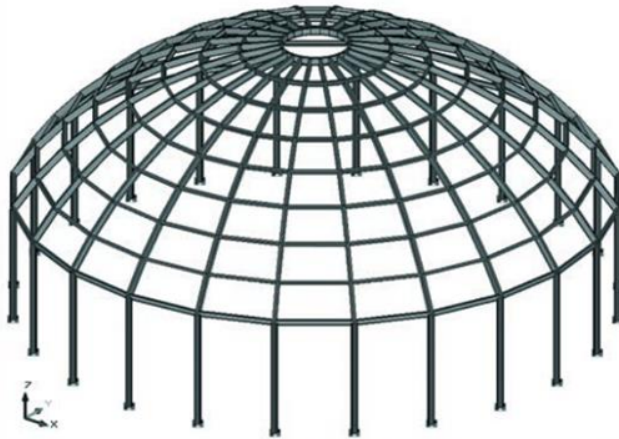
Нормативное значение снеговой нагрузки $S_0 = 0,7 c_e c_t \mu S_g$. Значения коэффициента μ зависят от распределения снеговой нагрузки на покрытии (приложение Г СП 20.13330.2016), которая для куполов имеет 2 варианта. Определить коэффициенты μ , вычислить значения снеговой нагрузки для 3-го снегового района. Приложить 2 варианта снеговой нагрузки в виде сосредоточенных сил в узлах каркаса. Выполнить проверочный расчет.

й части для 4-х направлений ветра. Выполнить проверочный расчет для г. Барнаул

5. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и приложить к пространственному каркасу в виде сферического ребристо-кольцевого купола здания ветровую нагрузку, задавая её как среднюю составляющую.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1 Анализирует предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства

Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и приложить к пространственному каркасу в виде сферического ребристо-кольцевого купола здания ветровую нагрузку, задавая её как среднюю составляющую.

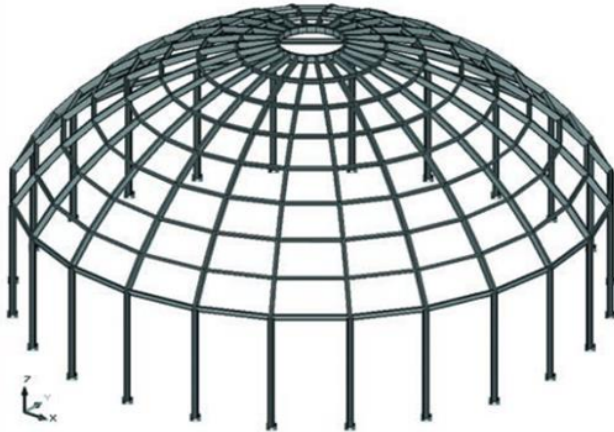


Статическая часть ветровой нагрузки прикладывается как распределенная нагрузка для купольного покрытия и для цилиндрической части для 4-х направлений ветра. Выполнить проверочный расчет для г. Барнаул

6. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и приложить к пространственному каркасу здания динамическую нагрузку как пульсацию ветра. Выполнить расчет и оценить результаты

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1 Анализирует предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства

Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и приложить к пространственному каркасу здания динамическую нагрузку как пульсацию ветра. Выполнить расчет и оценить результаты



Для существующей конструкции, к которой приложена статическая часть ветровой нагрузки, сформировать соответствующие динамические загрузки – пульсации ветра. Приложить полные варианты ветровой нагрузки. Выполнить расчет.

7. Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и сформировать для пространственного каркаса сочетание постоянных и кратковременных нагрузок. Выполнить расчет и оценить НДС

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1 Анализирует предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по объекту капитального строительства

Анализировать предложения и задания проектировщиков различных специальностей для выбора оптимального решения по проектированию объекта строительства и сформировать для пространственного каркаса сочетания постоянных и кратковременных нагрузок. Выполнить расчет и оценить НДС



Для готовой схемы каркаса сформировать согласно СП 20.13330.2016 рекомендуемые сочетания постоянной и кратковременной нагрузок. Получить деформируемую схему каркаса и эпюры внутренних усилий N , M , Q . Задать данные для РСУ и повторить расчет. Сравнить результаты.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.