

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное**

**образовательное учреждение высшего образования**

**«Санкт-Петербургский государственный**

**архитектурно-строительный университет»**

(СПбГАСУ)

ул. 2-я Красноармейская, д. 4, Санкт-Петербург, 190005

Заключительный этап студенческих Олимпиад по направлению подготовки

08.04.01 Строительство

Примеры заданий

1. **Архитектурно-строительные конструкции**

Для различных типов зданий представить планировочные решения в виде схем планов и поперечных разрезов:

- высотного 1-2-х секционного жилого дома с несущими поперечными стенами.

- 5-10-ти этажного жилого дома с подвалом (каркасного или стенового типа).

1. **Строительная механика**

Решение задач:

- для системы, изображённой на рисунке, определить внутренние усилия и построить эпюры M,Q,N;

- определить изгибающие моменты в раме и вычислить, во сколько раз изменится величина момента в узлах C и D, если задать k=10;

- построить эпюры внутренних усилий по схеме.

1. **Строительные конструкции**
   1. **Железобетонные конструкции**

Выполнить конструирование и определить несущую способность изгибаемого элемента треугольного поперечного сечения по нормальному сечению при ξ < ξ*R*

Исходные данные: нагрузки, класс бетона и арматуры, тип армирования. Размеры поперечного сечения даны на схеме.

* 1. **Деревянные конструкции**

Несущий каркас здания выполнен из рам из LVL с заданным пролетом. На раму действуют заданные нагрузки. Необходимо привести методику проверки на прочность и устойчивость конструкции. Разработать возможные схемы основных конструктивных узлов.

1. **Основания и фундаменты**

Выполнить обоснование устройства котлована под строительство подземного пространство жилого здания.

Заданы глубина котлована, параметры геологического разреза, уровень грунтовых вод.

Габариты проектируемого здания в плане.

Критерием устойчивости грунта откоса и ограждения котлована даны

1. Составить расчетную схему вариантов устройства ограждений котлована.
2. Построить эпюру активных и пассивных давлений для варианта консольного ограждения.
3. Выполнить проверку устойчивости консольного ограждения.
4. Представить эскиз технического решения по увеличению устойчивости ограждения.
5. **Технология строительного производства**

На основании раздела 1 «Архитектурно-строительные конструкции» описать технологию возведения каркаса здания: технологическую последовательность производства работ. Привести методику выбора технологических параметров крана с графической схемой. Изобразить схему стройгенплана на возведение наземной части здания.

1. **Технологии информационного моделирования**

Дана исходная цифровая информационная модель объекта капитального строительства в формате IFC. Необходимо провести анализ модели  программным продуктом, позволяющим контролировать качество модели (BIM Vision, Pilot-BIM, CadLib: Модель и архив), и обнаружить в модели геометрические и атрибутивные ошибки (коллизии, незаполненные атрибуты в конструкциях или системах, некорректно присвоенные IFC-классы и т.п.). При проверке руководствоваться Требованиями к ЦИМ ОКС (часть 4), представляемым для проведения экспертизы (разработаны СПб ГАУ «ЦГЭ»).

Общее количество ошибок, которые должны быть найдены конкурсантами - 10 шт.

Обнаруженные ошибки нужно сформировать в отчет в свободной форме и предоставить на проверку.