

# Индивидуальные задания по дисциплине Информационное моделирование зданий и сооружений (шифр выбирается по номеру зачетки, см. далее)

## 1. Расчет рамы промышленного здания

- произвести расчет плоской рамы на динамические воздействия;
- произвести расчет устойчивости конструкции;
- составить таблицу РСН;
- составить таблицу РСУ;
- выполнить подбор и проверку стальных сечений элементов рамы.

Выбор задания:

А) Из зачетки выбирают последние 5 цифр. Например, номер зачетки 123456789. Студент выбирает 56789.

Б) Тогда 1-я цифра таблицы 5; вторая цифра 6; 3-я цифра 7; 4-я цифра 8; 5-я цифра 9.

В) Соответственно этим цифрам берутся данные из следующей таблицы.

1-я цифра	a, b, м	2-я цифра	c, м	3-я цифра	d, м	4-я цифра	e, м	5-я цифра	№ расчетной схемы
0	6	0	3	0	3.45	0	2	0	0
1	5	1	3,1	1	3.35	1	1,8	1	1
2	4	2	3,2	2	3.25	2	1,5	2	2
3	6	3	3,3	3	3.15	3	1,6	3	3
4	5	4	3,4	4	3.1	4	1,5	4	4
5	4	5	3,5	5	3.2	5	1,6	5	5
6	6	6	3,15	6	3.3	6	1,7	6	6
7	5	7	3,25	7	3.4	7	1,8	7	7
8	4	8	3,35	8	3.5	8	2	8	8
9	6	9	3,45	9	3.6	9	1,8	9	9

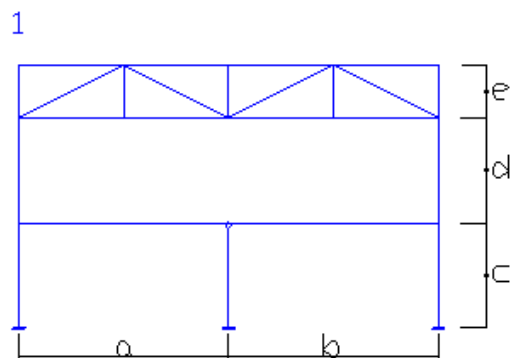
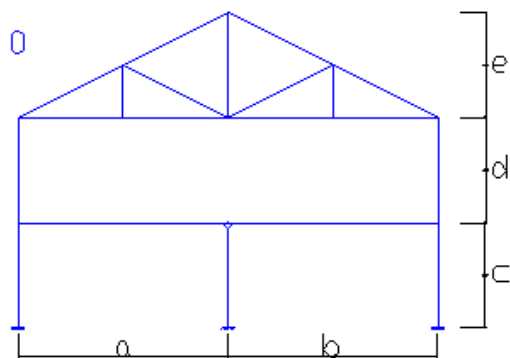
Сечения элементов:

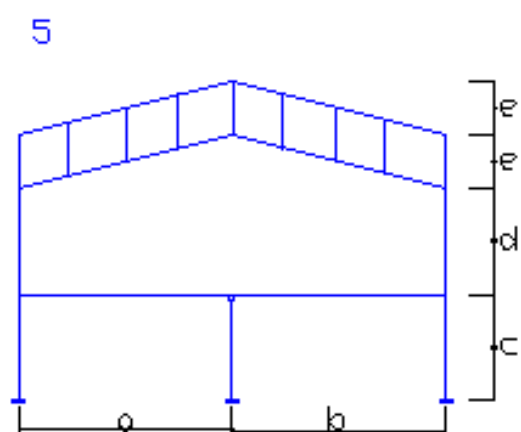
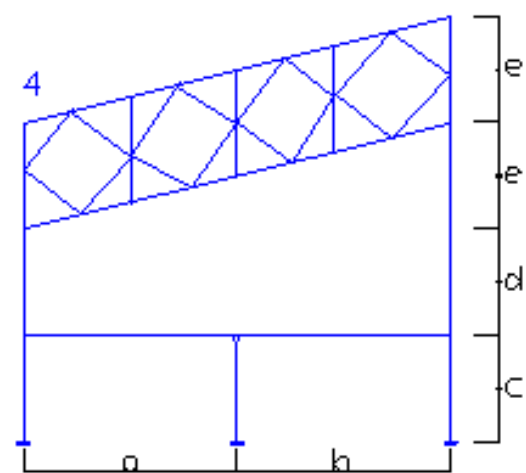
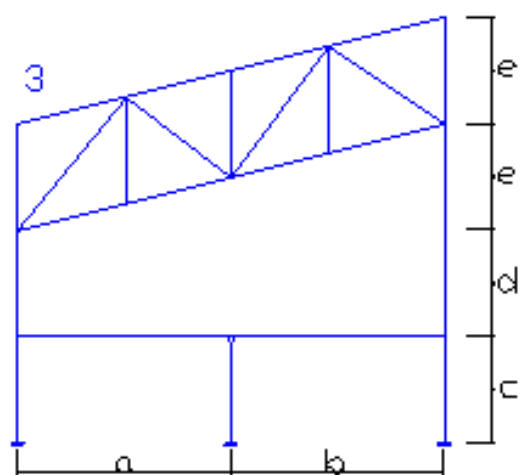
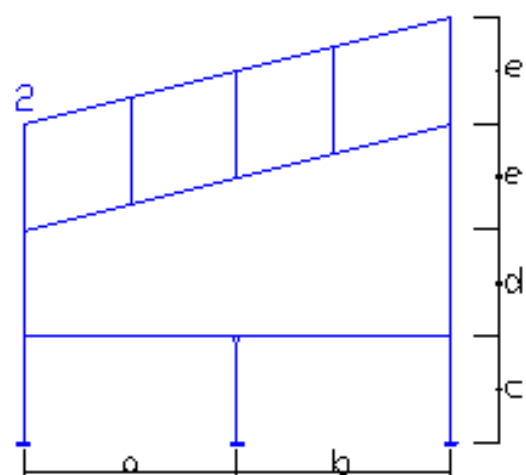
- колонны – коробка из швеллеров;
- балка настила – двутавр;
- верхний пояс фермы – два уголка;
- нижний пояс фермы – два уголка;
- стойки и раскосы фермы – два уголка.

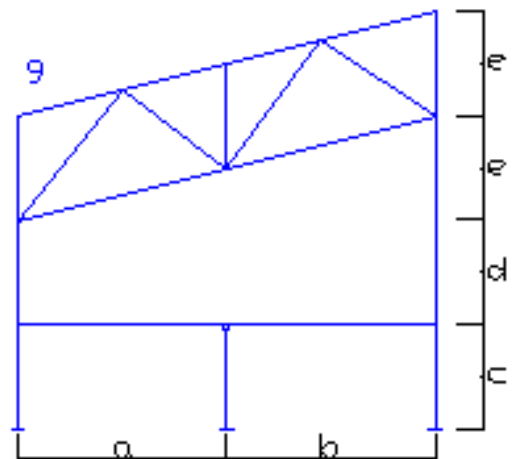
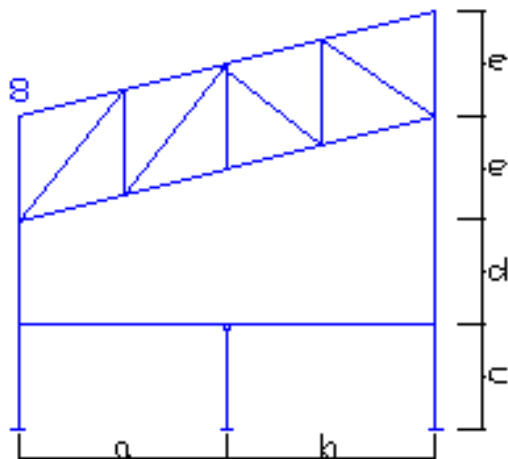
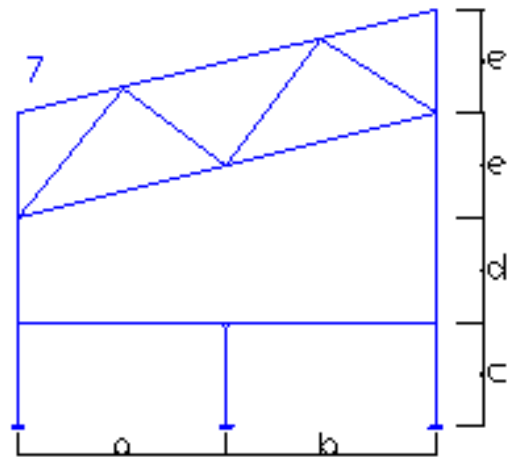
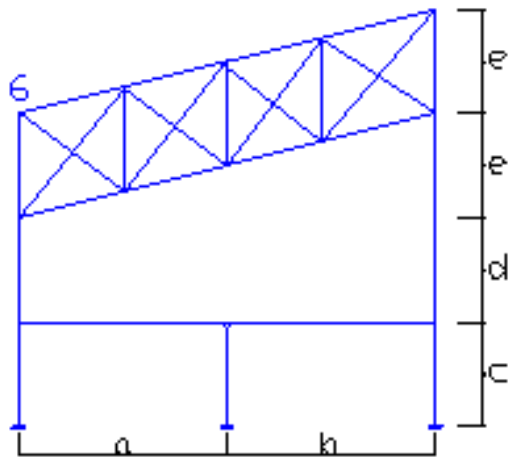
Шаг ферм в поперечном направлении – 6м.

1-я цифра	Колонны	2-я цифра	Балки	3-я цифра	Верх. пояс	4-я цифра	Ниж. Пояс.	5-я цифра	Стойки и раскосы
0	№22	0	№36	0	120x10	0	120x10	0	75x6
1	№20	1	№30	1	100x10	1	100x10	1	75x5
2	№20a	2	№35	2	100x12	2	100x10	2	75x6
3	№22a	3	№40	3	100x9	3	100x9	3	75x5
4	№24	4	№26	4	120x12	4	100x10	4	75x6
5	№22	5	№40	5	125x10	5	100x10	5	75x5
6	№20	6	№35	6	120x10	6	100x10	6	75x6
7	№20a	7	№35	7	125x10	7	120x10	7	75x5
8	№22a	8	№35	8	100x12	8	100x10	8	75x6
9	№24	9	№40	9	100x10	9	100x10	9	75x5

Расчетные схемы.







Нагрузки:

- загрузка 1 – нагрузка от собственного веса элементов схемы,
- загрузка 2 – нагрузка от оборудования,
- загрузка 3 – ветровая нагрузка,
- загрузка 4 – гармоническое динамическое воздействие,
- загрузка 5 – сейсмическое воздействие.

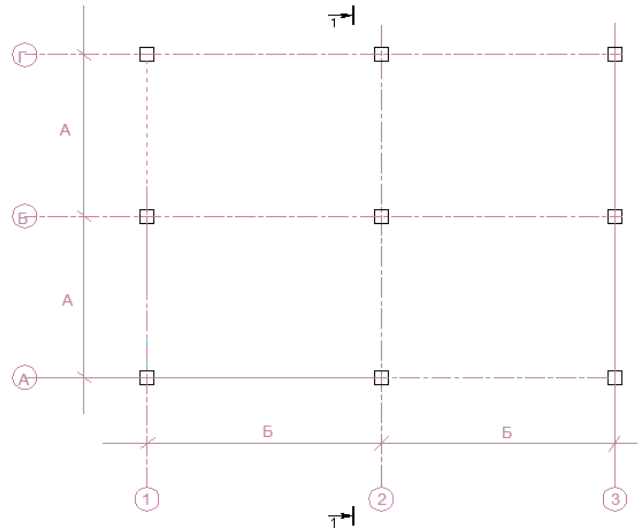
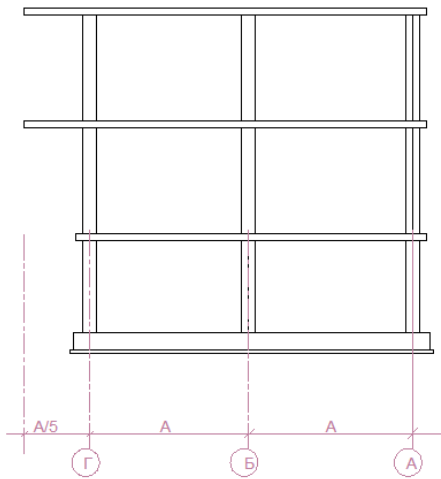
Задать нагрузки с такими же значениями, как в примере №3.

Отчет должен содержать:

1. Исходные данные, цель работы.
2. Описание и иллюстрацию расчетной схемы (размеры, сечения, нагрузки).
3. Результаты статического расчета (перемещения в узлах, усилия в стержнях).
4. Исходные данные для подбора и проверки металлических сечений.
5. Результаты подбора и проверки металлических сечений.
6. Выводы по результатам.

## 2. Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании.

- произвести расчет пространственного каркаса на статические воздействия;
- произвести расчет устойчивости конструкции;
- составить таблицу РСН;
- составить таблицу РСУ;
- выполнить подбор армирования железобетонных элементов.



Фундаментную плиту принять толщиной 500 мм, бетон конструкций – класса В25. Нагрузки и данные, не описанные в таблице задания принять по Примеру 4.

1-я цифра	Размер А	2-я цифра	Размер Б	3-я цифра	Диафрагма жесткости в осях Х-Х по оси Х	4-я цифра	Сечение колонн, см	5-я цифра	Сечение плит перекрытий, см
0	5	0	6	0	1-2 по А	0	40х40	0	22
1	6	1	5	1	2-3 по А	1	50х50	1	25
2	4.5	2	5.5	2	1-2 по Б	2	45х45	2	20
3	5.5	3	4.5	3	2-3 по Б	3	55х55	3	21
4	6.1	4	6	4	1-2 по Г	4	40х40	4	22
5	6.2	5	5	5	2-3 по Г	5	50х50	5	20
6	5.8	6	5.5	6	А-Б по 1	6	45х45	6	25
7	6.25	7	6	7	А-Б по 2	7	55х55	7	20
8	6.15	8	6.1	8	Б-Г по 2	8	40х40	8	22
9	5.75	9	5.8	9	Б-Г по 3	9	50х50	9	25

Отчет должен содержать:

1. Исходные данные, цель работы.
2. Описание и иллюстрацию расчетной схемы (размеры, сечения, нагрузки).
3. Результаты статического расчета (перемещения в узлах, усилия и напряжения в конструкциях).
4. Исходные данные для подбора армирования.
5. Результаты подбора армирования несущих конструкций.
6. Выводы по результатам расчета.