

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»



И.о. зав. кафедрой ПГС

А.В. Дудник

протокол № 2 от «24» 09 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.06 Строительная механика

Направление

2.08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

очно-заочная (3г. 6мес.)

Год набора 2022

Разработал:

Ст. преподаватель

Баева Баева Т.Ю.

«24» 09 2024г.

Бендеры, 2024

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Строительная механика»

1. В результате изучения дисциплины «Строительная механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический		
Критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений	ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ИД ПК-1.1 Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства ИД ПК-1.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям(сооружениям) промышленного и гражданского назначения ИД ПК-1.3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений	ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИДпк-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИДпк-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИДпк-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения из металлических конструкций ИДпк-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), металлической конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИДпк-4.6 Конструирование и графическое оформление проектной документации на металлические конструкции

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема № 1 Расчет статически определимых систем. Тема № 2. Общая теория линий влияния. Тема № 3. Основные теоремы об упругих системах и определение перемещений в статически определимых системах. Тема № 4. Статически неопределимые системы. Метод сил Тема № 5. Метод перемещений. Тема № 6. Матричная форма метода перемещений расчета стержневых систем (матричный метод перемещений). Тема № 7. Метод конечных элементов (МКЭ расчета конструкций). Тема № 8. Расчет стержневых систем с учетом пластических свойств материалов. Тема № 9. Устойчивость сооружений. Тема № 10. Динамика сооружений	ПК-1 ПК-4	Вопросы к защите практических заданий. Комплект контрольных заданий по вариантам.
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Экзамен.		ПК-1 ПК-4	Вопросы к экзамену. Контрольная работа.

Тема 1. Вопросы по теме « Расчет статически определимых систем:

1. Мгновенно изменяемая система. Простейшие геометрические признаки неизменяемости систем.

2. Анализ геометрической структуры сооружений расчленением на диски. Сочленение двух дисков.

Анализ неизменяемости и признаки неизменяемости систем.

3. Анализ геометрической структуры сооружений расчленением на диски. Фермы, представляющих собой сочленение двух дисков, связанных тремя стержнями.

4. Образование многопролетных статически определимых балок.

Заочная форма обучения
Минимальное количество баллов - 2
Максимальное количество баллов – 4
Критерии оценки: «Отлично»- ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 4 балла. «Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 3 балла. «Удовлетворительно» - ответы даны частично, 2.5 баллов. «Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, 2 балла.

Тема 2. Вопросы по теме « Общая теория линий влияния

- 1.Определение усилий по линиям влияния при действии на балку системы сосредоточенных сил.
- 2.Теория линий влияния и ее применение к статически определимым балкам. Понятие о линии влияния.
- 3.Определение усилий по линиям влияния при действии на сооружении сплошной неравномерно распределенной нагрузки.

Заочная форма обучения
Минимальное количество баллов - 2 Максимальное количество баллов – 4
Критерии оценки: «Отлично»- ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 6 баллов. «Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 5 баллов. «Удовлетворительно» - ответы даны частично, 4 балла. «Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, 2 балла.

Тема 3 Вопросы по теме « Основные теоремы об упругих системах и определение перемещений в статически определимых системах:

- 1.Анализ геометрической структуры сооружений расчленением на диски. Системы, представляющих собой сочленение двух дисков шарниром и стержнем.
- 2.О фиктивном шарнире и стержне. Системы в виде сочленения трех дисков.
- 3.Аналитические методы исследования неизменяемости ферм. Общий аналитический метод.
- 4.Кинематические и статические признаки простейших мгновенно изменяемых ферм.
- 5.Аналитические методы исследования неизменяемости ферм. Способ нулевой нагрузки.
- 6.Аналитические методы исследования неизменяемости ферм. Способ замены стержней.

Заочная форма обучения
Минимальное количество баллов - 2 Максимальное количество баллов – 4
Критерии оценки: «Отлично»- ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 4 балла. «Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 3 балла. «Удовлетворительно» - ответы даны частично, 2,5 баллов. «Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, 2 балла.

Тема 4. Вопросы по теме « Статически неопределимые системы. Метод сил:

- 1.Определение усилий по линиям влияния при действии на балку системы сосредоточенных сил.
- 2.Теория линий влияния и ее применение к статически определимым балкам. Понятие о линии влияния.
- 3.Определение усилий по линиям влияния при действии на сооружении сплошной неравномерно распределенной нагрузки.

Заочная форма обучения
Минимальное количество баллов - 2 Максимальное количество баллов – 6
Критерии оценки: «Отлично»- ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 6 баллов. «Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 5 баллов. «Удовлетворительно» - ответы даны частично, 4 балла. «Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, 2 балла.

Тема 5. Вопросы по теме «Метод перемещений»:

1. Линии влияния реакций А и В для балки. Линия влияния M_k в междуопорной части балки.
2. Линия влияния Q_k в междуопорной части балки. Линии влияния M_k на консольной части балки.
3. Трехопорная балка. Определение усилий по линиям влияния при действии на балку сосредоточенных сил.
4. Определение усилий по линиям влияния при действии на балку сплошной неравномерно распределенной нагрузки.

Заочная форма обучения
Минимальное количество баллов - 2 Максимальное количество баллов – 6
Критерии оценки: «Отлично»- ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 6 баллов. «Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 5 баллов. «Удовлетворительно» - ответы даны частично, 4 баллов. «Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, 2 балла.

Тема 6. Вопросы по теме «Матричная форма метода перемещений расчета стержневых систем (матричный метод перемещений):

1. Сплошная трехшарнирная арка. Линии влияния изгибающего момента. Матрица влияния моментов.
2. Сплошная трехшарнирная арка. Определение напряжений в арке при помощи ядровых моментов. Выражение для нормального напряжения
3. Сплошная трехшарнирная арка. Арка с затяжкой.
4. Сплошная трехшарнирная арка. Линии влияния ядрового момента.
5. Понятие о перемещении. Понятие об обобщенном перемещении. Действительная работа внешних сил. Возможное перемещение. Возможная работа внешних сил.

Заочная форма обучения
Минимальное количество баллов - 2 Максимальное количество баллов – 6
Критерии оценки: «Отлично»- ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 6 баллов. «Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 5 баллов. «Удовлетворительно» - ответы даны частично, 4 балла. «Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, 2 балла.

Тема 7. Вопросы по теме «Метод конечных элементов

1. Порядок проведения расчёта.
2. Метод конечных элементов (МКЭ расчета конструкций).
3. Расчет стержневых систем с учетом свойств материалов.

Заочная форма обучения
Минимальное количество баллов - 2 Максимальное количество баллов – 6
Критерии оценки: (по каждой теме) «Отлично»- ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 6 балла. «Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 5 балла. «Удовлетворительно» - ответы даны частично, 3 балла. «Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, 2 балл.

Тема 8. Вопросы по теме «Расчёт стержневых систем с учетом пластических свойств

1. Порядок проведения расчёта.
2. Применение метод конечных элементов (МКЭ расчета конструкций).
3. Расчет стержневых систем с учетом пластических свойств материалов.

Заочная форма обучения
Минимальное количество баллов - 2
Максимальное количество баллов – 6
Критерии оценки: (по каждой теме) «Отлично»- ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 6 балла. «Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 5 балла. «Удовлетворительно» - ответы даны частично, 3 балла. «Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, 2 балл.

Тема 9, 10. Вопросы по теме «Устойчивость и динамика сооружений

1. Порядок проведения расчёта.
2. Метод конечных элементов (МКЭ расчета конструкций).
3. Расчет стержневых систем на устойчивость .4.Динамические нагрузки.

Заочная форма обучения
Минимальное количество баллов - 2
Максимальное количество баллов – 6
Критерии оценки: (по каждой теме) «Отлично»- ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 6 балла. «Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 5 балла. «Удовлетворительно» - ответы даны частично, 3 балла. «Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, 2 балл.

комплект контрольных заданий по вариантам

Требования к оформлению

Контрольная работа представляет собой письменный ответ на вопрос (выполнение конкретного задания), который рассматривается в пределах одной или нескольких тем учебной дисциплины. Содержание ответов на поставленные вопросы включает: демонстрацию студентом знания теории вопросов и понимание применения на практике.

Цель контрольной работы – закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа практических занятий.

Задачи, стоящие перед студентом во время выполнения контрольной работы:

- изучение научной, учебной, справочной литературы по определенному вопросу;
- самостоятельный анализ и изучение нормативно - правовых актов;
- уточнение основных понятий;
- умение применять теоретические знания на практике

Структура и содержание

Контрольная работа включает:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список используемой литературы;
- приложения.

Все структурные элементы работы начинаются с нового листа.

Оформление

- контрольную работу набирают в Word или другом текстовом редакторе с аналогичным функционалом;
- при наборе нужно использовать шрифт Times New Roman;
- интервал между строк — полуторный;
- размер шрифта — 14;
- текст выравнивается по ширине;
- нижнее и верхнее поля страницы должны иметь отступ в 20 мм;
- слева отступ составляет 30 мм, справа — 15 мм;
- контрольная работа всегда нумеруется с первого листа, но на титульном листе номер не ставят;
- номер страницы в работе всегда выставляется в нижнем правом углу;
- заголовки работы оформляются жирным шрифтом;
- в конце заголовков точка не предусмотрена;
- заголовки набираются прописными буквами;
- все пункты и разделы в работе должны быть пронумерованы арабскими цифрами;
- названия разделов размещаются посередине строки, подразделы – с левого края;
- работа распечатывается на принтере на листах А4;
- текст должен располагаться только на одной стороне листа;
- объем контрольной работы – 15 - 20 с.

Порядок выполнения

Студент выполняет контрольную работу в срок, определенным графиком сдачи контрольных работ не позднее, чем за 2 недели до сессии. Контрольная работа представляется на заочное отделение, регистрируется в журнале и передается преподавателю под расписку. Срок проверки контрольной работы не более 15 дней.

Таблица 1 – Варианты контрольной работы

№ варианта	Последние цифры номера зачетной книжки			
1	01	31	61	91
2	02	32	62	92
3	03	33	63	93
4	04	34	64	94
5	05	35	65	95
6	06	36	66	96
7	07	37	67	97
8	08	38	68	98
9	09	39	69	99
10	10	40	70	00
11	11	41	71	
12	13	42	72	
13	12	43	73	
14	14	44	74	
15	15	45	75	
16	16	46	76	
17	17	47	77	
18	18	48	78	
19	19	49	79	
20	20	50	80	
21	21	51	81	
22	22	52	82	
23	23	53	83	
24	24	54	84	
25	25	55	85	
26	26	56	86	
27	27	57	87	

28	28	58	88	
29	29	59	89	
30	30	60	90	

Схемы и рисунки выполняются карандашом, при необходимости, с использованием чертежных инструментов либо в графических редакторах, например, Компас. На страницах текста заданий необходимо оставить поля для замечаний преподавателя. Страницы и рисунки пронумеровать. В конце выполненного контрольного задания привести список использованной литературы.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Номера задач выбираются из таблицы 2 согласно своему варианту

Таблица 2- Выбор варианта задач

№ варианта	Варианты задач				
	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5
1.	1	3	2	4	7
2.	2	7	6	3	5
3.	1	2	3	4	5
4.	6	7	1	2	3
5.	4	5	6	7	1
6.	2	3	4	5	6
7.	7	1	2	3	4
8.	5	6	7	1	2
9.	3	4	5	6	7
10.	7	6	5	4	3
11.	2	1	7	6	5
12.	4	3	2	1	7
13.	6	5	4	3	2
14.	1	2	3	4	5
15.	6	7	1	2	3
16.	4	5	6	1	7
17.	5	4	3	1	2
18.	6	7	5	3	4
19.	7	1	3	5	2
20.	1	6	4	7	3
21.	2	1	7	3	6
22.	3	2	1	7	6
23.	4	1	7	3	5
24.	5	7	3	4	2
25.	6	4	2	5	3
26.	7	5	4	1	6
27.	4	1	3	6	5
28.	2	4	5	3	1
29.	3	7	6	5	2
30.	5	4	7	1	3

СТЕРЖНЕВЫХ СИСТЕМАХ

а. Расчет однопролетных балок

б. Формулировка задачи

Для одной из однопролетных балок, изображенных на рис.

i. – 1.1.25 требуется:

1. построить эпюры внутренних силовых факторов и линии влияния внутренних усилий в сечениях n и k ;
2. определить усилия в сечениях n и k по линиям влияния от заданной нагрузки и сравнить их с усилиями на эпюрах.

Исходные данные для расчета принять из табл. 1.1.

Таблица 1.1

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7
a , м	2	3	4	2	2	4	3
b , м	3	4	2	4	3	2	3
c , м	4	3	2	2	4	3	2
d , м	2	4	3	2	3	2	4
M , кНм	6	5	4	6	8	10	7
F , кН	4	5	3	6	7	2	8
q , кН/м	2	1	3	4	2	1	3

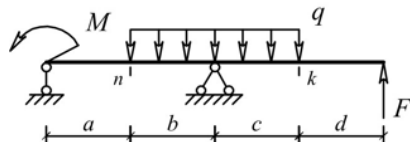


Рис. 1.1.1

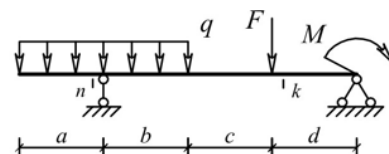


Рис. 1.1.2

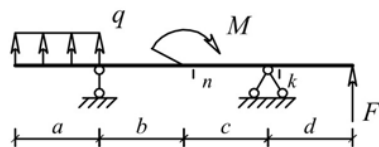


Рис. 1.1.3

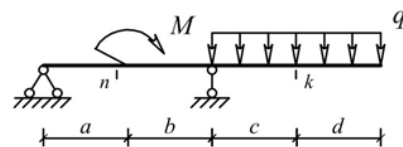


Рис. 1.1.4

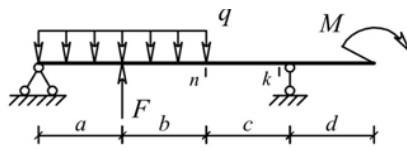


Рис. 1.1.5

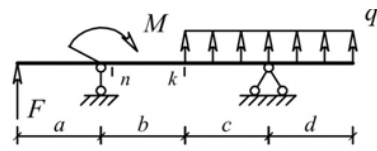


Рис. 1.1.6

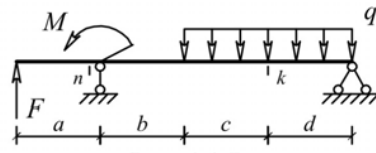


Рис. 1.1.7

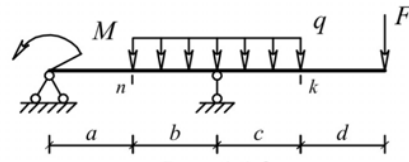


Рис. 1.1.8

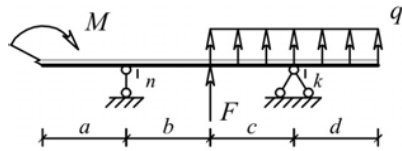


Рис. 1.1.9

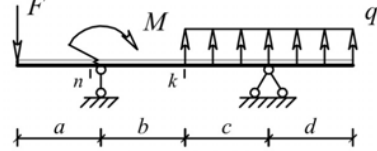


Рис. 1.1.10

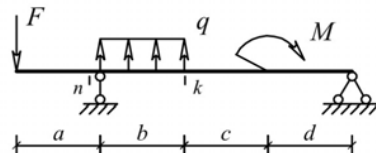


Рис. 1.1.11

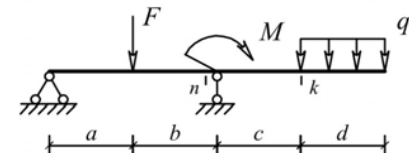


Рис. 1.1.12

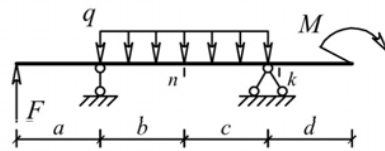


Рис. 1.1.13

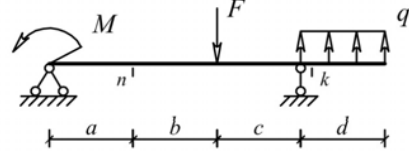


Рис. 1.1.14

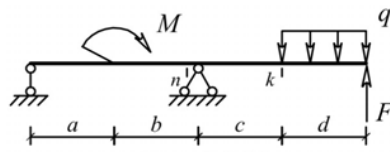


Рис. 1.1.15

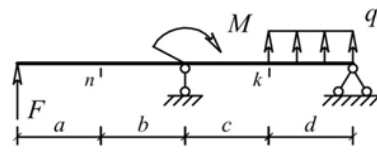


Рис. 1.1.16

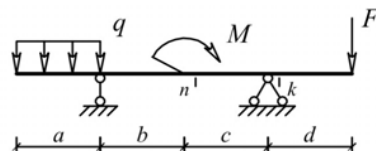


Рис. 1.1.17

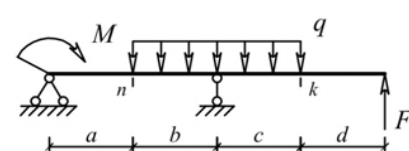


Рис. 1.1.18

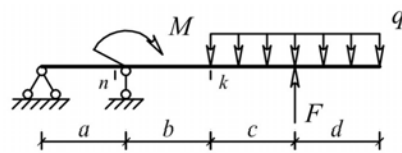


Рис. 1.1.19

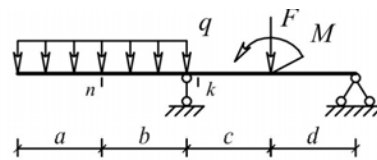


Рис. 1.1.20

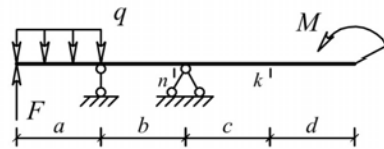


Рис. 1.1.21

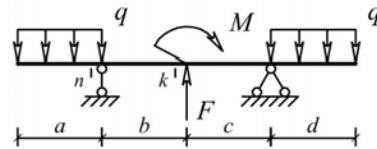


Рис. 1.1.22

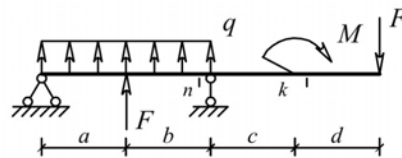


Рис. 1.1.23

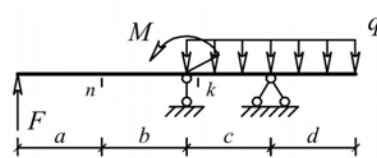


Рис. 1.1.24

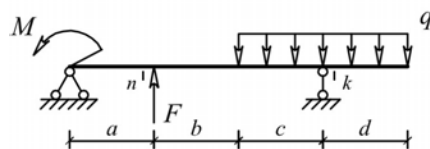


Рис. 1.1.25

с. Расчет многопролетных балок

Формулировка задачи

Для одной из многопролетных балок, изображенных на рис.

i. – 1.2.25 требуется:

1. построить эпюры внутренних силовых факторов и линии влияния внутренних усилий в сечении k ;
2. определить усилия в сечении k по линиям влияния от заданной нагрузки и сравнить их с усилиями на эпюрах;
3. найти максимальное и минимальное значение изгибающего момента в сечении k от подвижной системы связанных грузов, показанной на рис. 1.2.26.

Исходные данные для расчета принять из табл. 1.2.

Таблица 1.2

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7
l , м	2	3	4	2	2	4	3
M , кНм	6	5	4	6	8	10	7
F , кН	4	5	3	6	7	2	8
q , кН/м	2	1	3	4	2	1	3

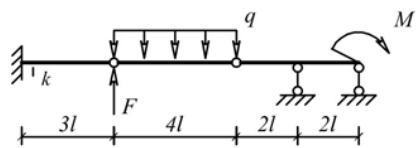


Рис. 1.2.1

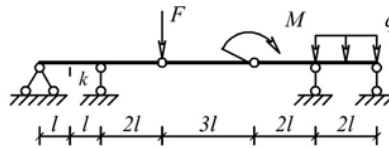


Рис. 1.2.2

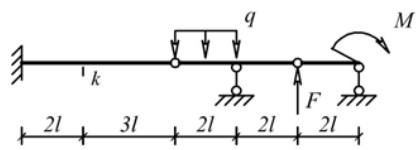


Рис. 1.2.3

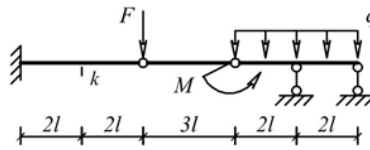


Рис. 1.2.4

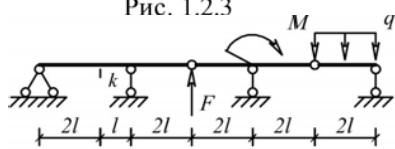


Рис. 1.2.5

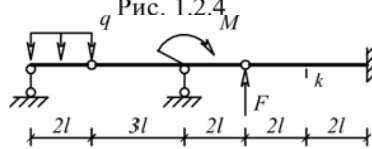


Рис. 1.2.6

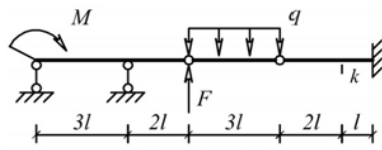


Рис. 1.2.7

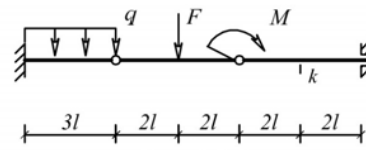


Рис. 1.2.8

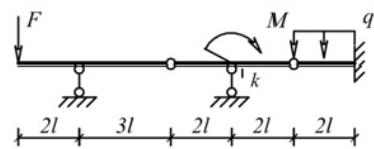


Рис. 1.2.9

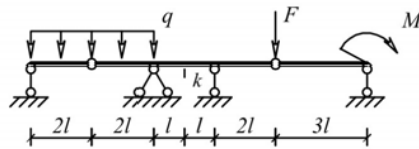


Рис. 1.2.10

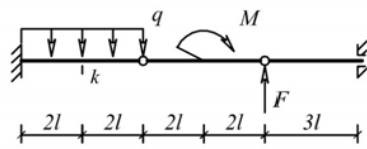


Рис. 1.2.11

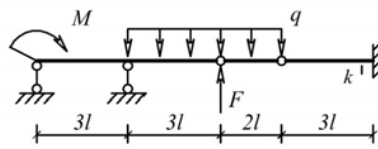


Рис. 1.2.12

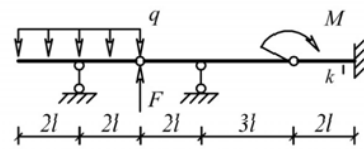


Рис. 1.2.13

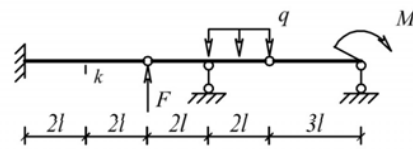


Рис. 1.2.14

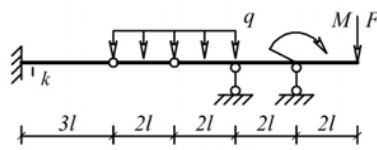


Рис. 1.2.15

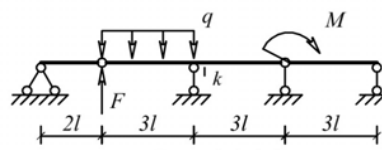


Рис. 1.2.16

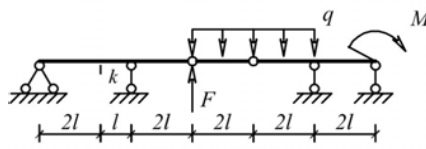


Рис. 1.2.17

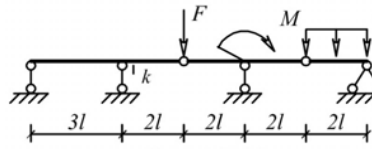


Рис. 1.2.18

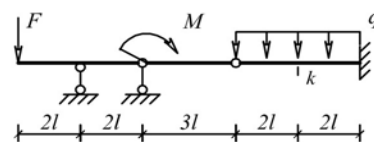


Рис. 1.2.19

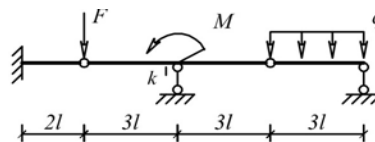


Рис. 1.2.20

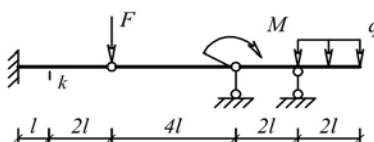


Рис. 1.2.21

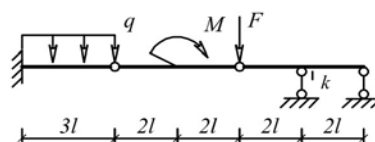


Рис. 1.2.22

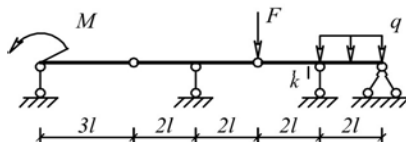


Рис. 1.2.23

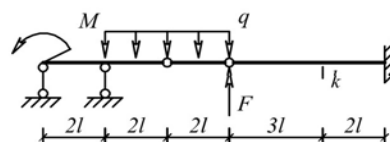


Рис. 1.2.24

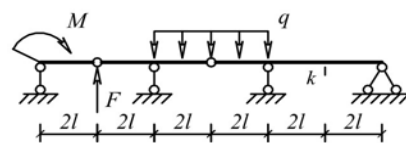


Рис. 1.2.25

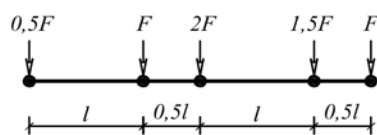


Рис. 1.2.26

d. Расчет плоских рам

Формулировка задачи

Для одной из рам, изображенных на рис. 1.3.1 – 1.3.25, требуется:

- выполнить кинематический анализ;
- определить реакции в связях, включая силы взаимодействия в шарнирах;
- построить эпюры внутренних силовых факторов.

Исходные данные для расчета принять из табл.1.3

Таблица 1.3

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7
l , м	3	3	2	3	4	4	2
h , м	2	3	3	4	3	4	4
F , кН	3	4	5	5	4	5	6
M , кНм	5	4	6	4	6	5	8

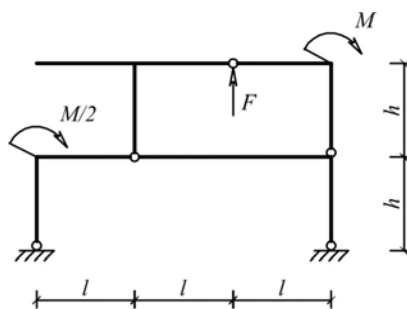


Рис. 1.3.1

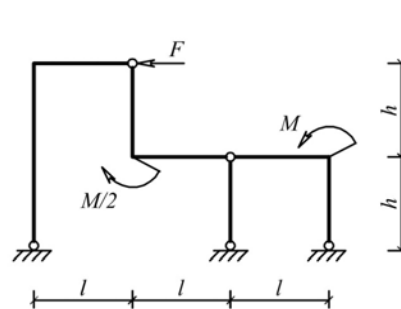


Рис. 1.3.2

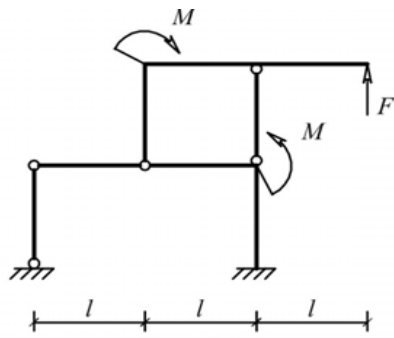


Рис. 1.3.3

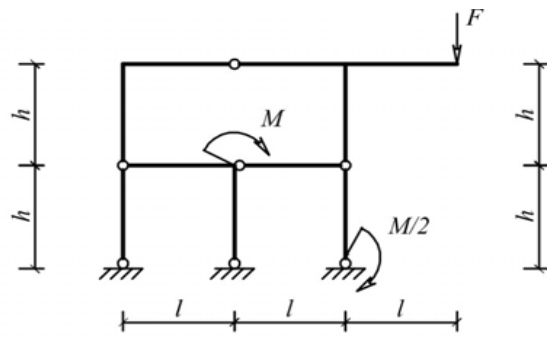


Рис. 1.3.4

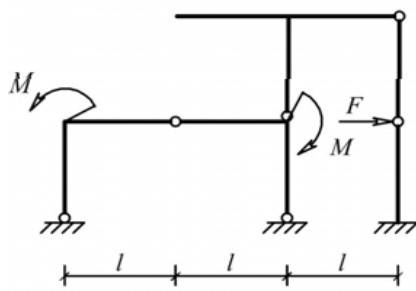


Рис. 1.3.5

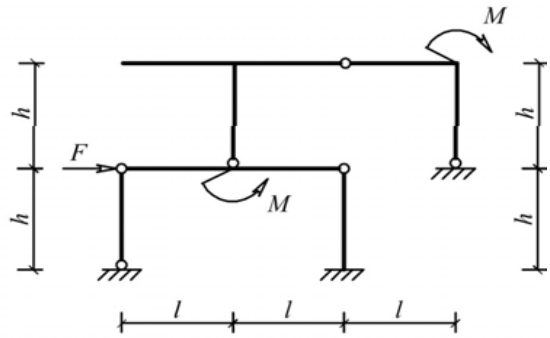


Рис. 1.3.6

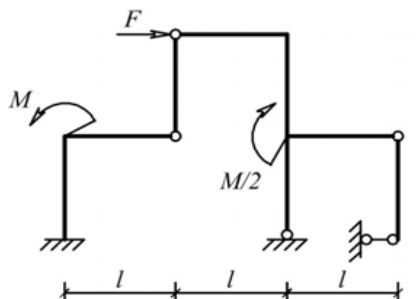


Рис. 1.3.7

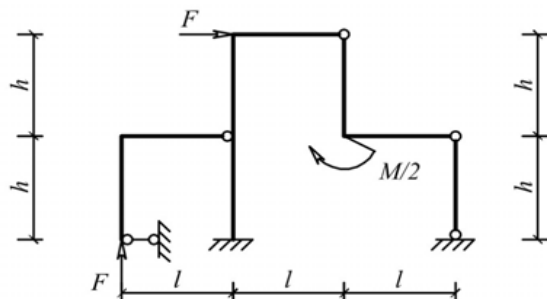


Рис. 1.3.8

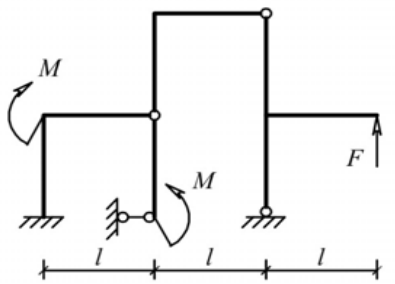


Рис. 1.3.9

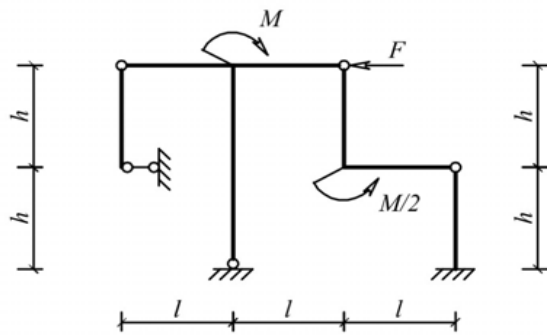


Рис. 1.3.10

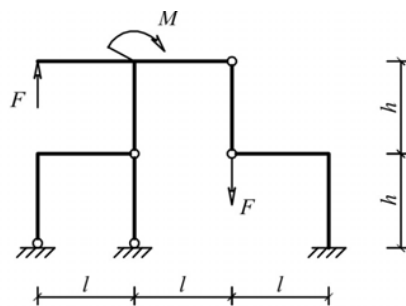


Рис. 1.3.11

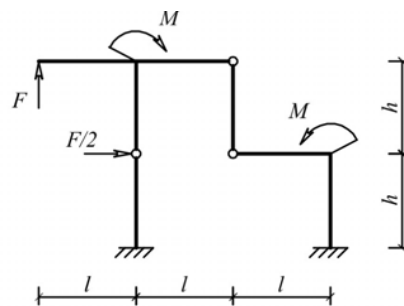


Рис. 1.3.12

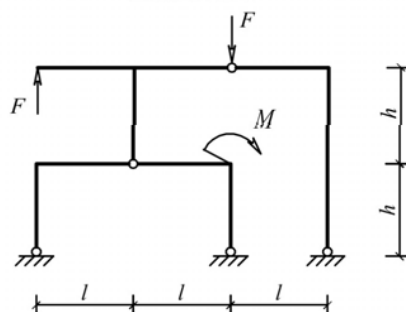


Рис. 1.3.13

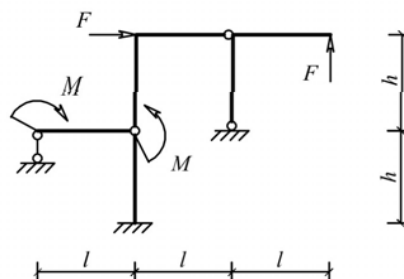


Рис. 1.3.14

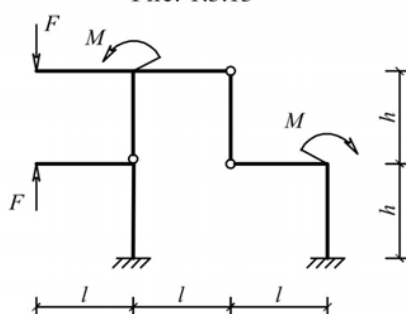


Рис. 1.3.15

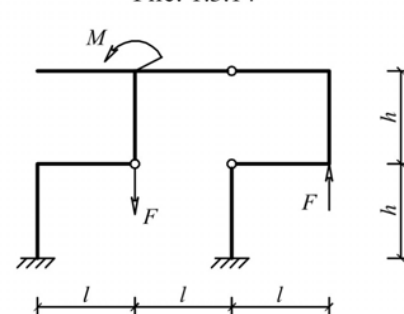


Рис. 1.3.16

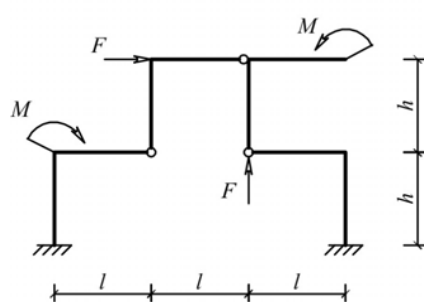


Рис. 1.3.17

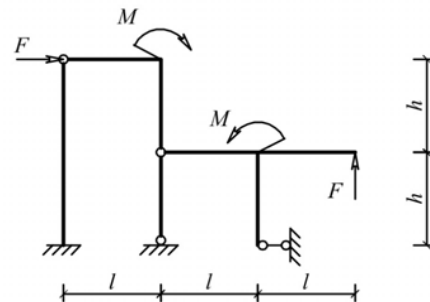


Рис. 1.3.18

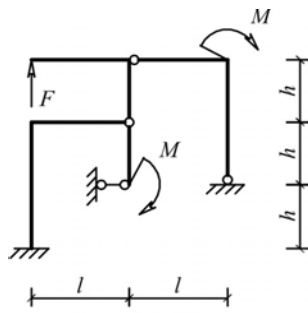


Рис. 1.3.19

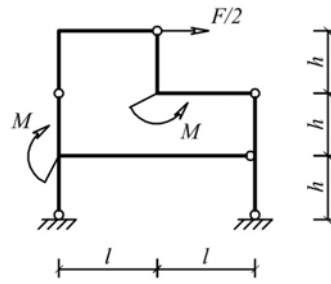


Рис. 1.3.20

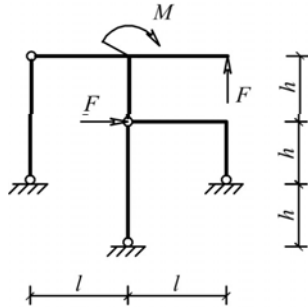


Рис. 1.3.21

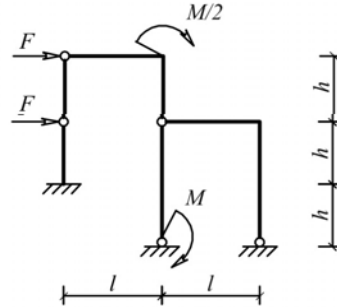


Рис. 1.3.22

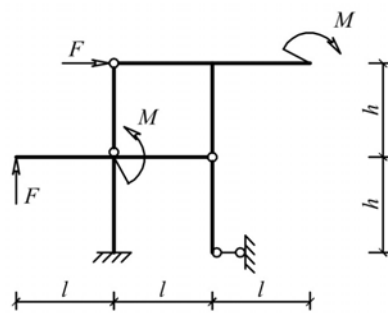


Рис. 1.3.23

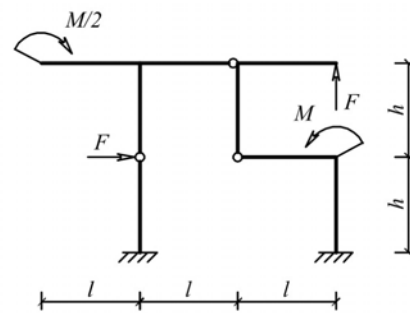


Рис. 1.3.24

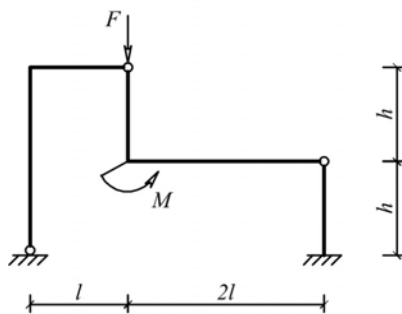


Рис. 1.3.25

е. Расчет балочных ферм

Формулировка задачи

Для одной из балочных ферм, изображенных на рис. 1.4.1 – 1.4.25 требуется:

- определить аналитически усилия в отмеченных стержнях от неподвижной нагрузки в виде сосредоточенных сил F , приложенных в каждом узле прямолинейного пояса фермы;
- построить линии влияния усилий для отмеченных стержней при «езде» по прямолинейному поясу фермы;
- вычислить по линиям влияния усилия в отмеченных стержнях от сил F и результаты сравнить со значениями усилий, полученными аналитически.

Исходные данные для расчета принять из табл. 1.4.
Таблица 1.4

Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7
l , м	2	1	1,5	1,5	1	2	2,5
h , м	2	1,5	0,75	1,75	2	3	3
F , кН	5	7	9	10	8	6	4

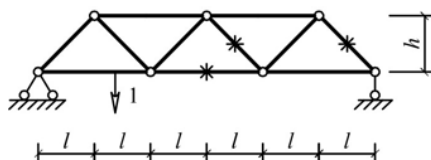


Рис. 1.4.1

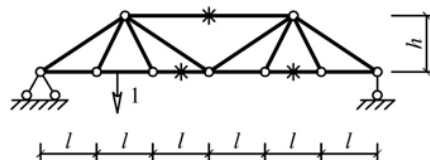


Рис. 1.4.2

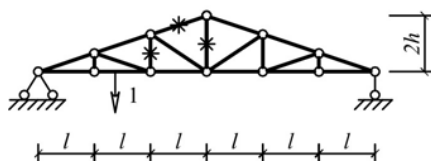


Рис. 1.4.3

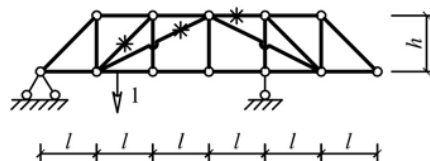


Рис. 1.4.4

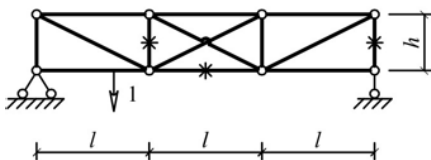


Рис. 1.4.5

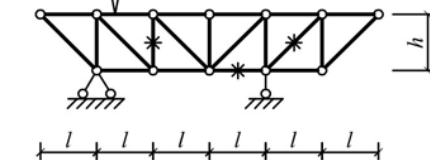


Рис. 1.4.6

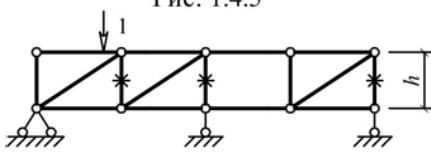


Рис. 1.4.7

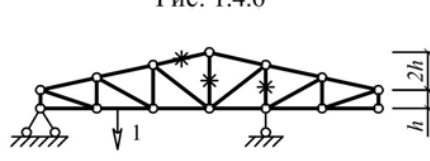


Рис. 1.4.8

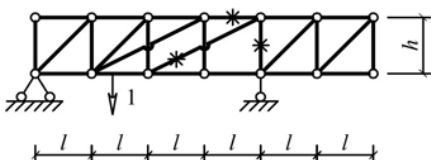


Рис. 1.4.9

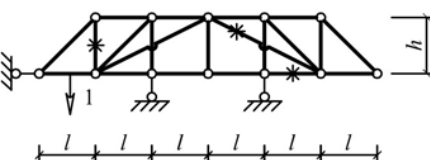


Рис. 1.4.10

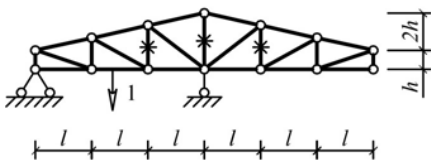


Рис. 1.4.11

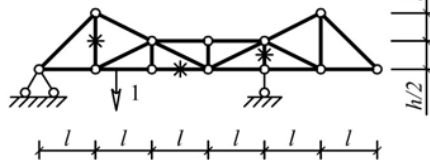


Рис. 1.4.12

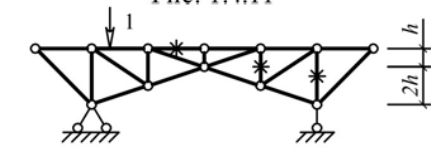


Рис. 1.4.13

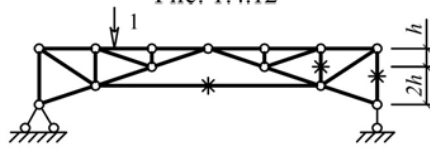


Рис. 1.4.14

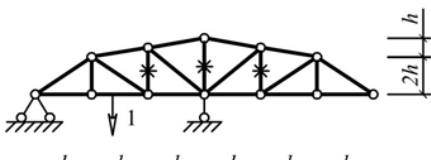


Рис. 1.4.15

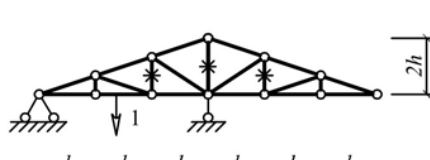


Рис. 1.4.16

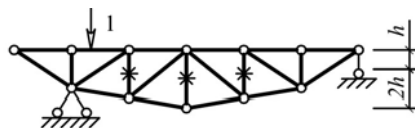


Рис. 1.4.17

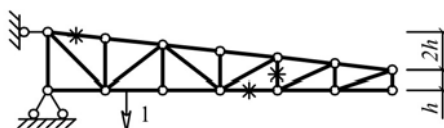


Рис. 1.4.18

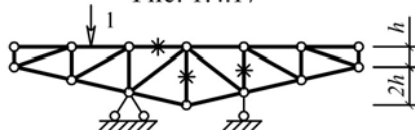


Рис. 1.4.19

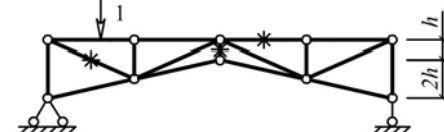


Рис. 1.4.20

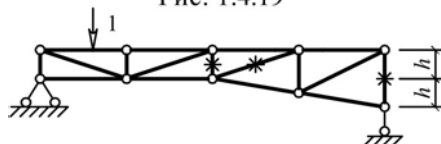


Рис. 1.4.21

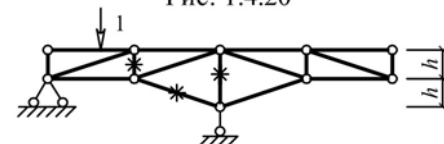


Рис. 1.4.22

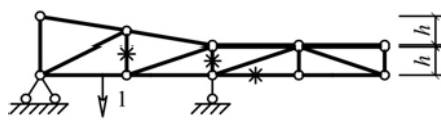


Рис. 1.4.23

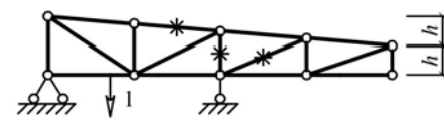


Рис. 1.4.24

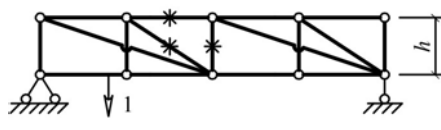


Рис. 1.4.25

Критерии оценки контрольной работы оцениваются «зачтено»/«незачтено».

Оценка «зачтено»/«незачтено» выставляется на титульном листе работы.

При оценке контрольной работы могут быть применены следующие критерии.

Оценка «зачтено» выставляется за контрольную работу, если в ней материал изложен грамотно и по существу, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применены теоретические положения, оформление соответствует требованиям, обозначенным методическими указаниями.

Оценка «незачтено» получает контрольная работа, в которой хотя бы по одному вопросу дан неверный ответ или допущены существенные ошибки при ответах на вопросы, оформление не соответствует предъявляемым требованиям.

Если контрольная работа получила оценку «не зачтено», то на работу дается рецензия, в которой указываются причины такой оценки и рекомендации по устранению допущенных в контрольной работе ошибок.

Контрольная работа, получившая оценку «незачтено», возвращается студенту для устранения замечаний. После устранения недостатков контрольная работа повторно предоставляется для проверки. Первоначальная работа сдается вместе с повторной для того, чтобы преподаватель мог проверить выполнение всех его замечаний. Также контрольная работа не может быть зачтена при наличии в ней хотя бы одного из нижеперечисленных недостатков: контрольная работа выполнена не по своему варианту; контрольная работа не соответствует требованиям методических указаний.

При выявлении работ, выполненных самостоятельно, преподаватель-рецензент может провести защиту студентами своих работ. По результатам защиты выносится решение либо о зачете контрольной работы, либо ее возврате с изменением варианта.

Критерии оценки - 20 баллов.

XIII. Посещение занятий

Посещение учебных занятий

Заочная форма обучения

Минимальное количество баллов - 1

Максимальное количество баллов – 2

XIV. Вопросы к экзамену:

1. Задачи и методы строительной механики.
2. Опорные устройства. Расчетная схема. Выбор расчетной схемы..
3. Виды нагрузок. Виды сооружений.
4. Системы, геометрически изменяемые и неизменяемые. Основные положения строительной механики.
5. Формула для определения числа связей плоской стержневой системы.
6. Формула для определения числа степеней свободы кинематической цепи. Перемещение цепи.
7. Мгновенно изменяемая система. Простейшие геометрические признаки неизменяемости систем.
8. Анализ геометрической структуры сооружений расчленением на диски. Сочленение двух дисков. Анализ неизменяемости и признаки неизменяемости систем.
9. Анализ геометрической структуры сооружений расчленением на диски. Фермы, представляющих собой сочленение двух дисков, связанных тремя стержнями.
10. Образование многопролетных статически определимых балок.
11. Анализ геометрической структуры сооружений расчленением на диски. Системы, представляющих собой сочленение двух дисков шарниром и стержнем.
12. О фиктивном шарнире и стержне. Системы в виде сочленения трех дисков.
13. Аналитические методы исследования неизменяемости ферм. Общий аналитический метод.
14. Кинематические и статические признаки простейших мгновенно изменяемых ферм.
15. Аналитические методы исследования неизменяемости ферм. Способ нулевой нагрузки.
16. Аналитические методы исследования неизменяемости ферм. Способ замены стержней.
17. Определение усилий по линиям влияния при действии на балку системы сосредоточенных сил.
18. Теория линий влияния и ее применение к статически определимым балкам. Понятие о линии влияния.
19. Определение усилий по линиям влияния при действии на сооружении сплошной неравномерно распределенной нагрузки.
20. Линии влияния реакций A и B для балки. Линия влияния M_k в междуопорной части балки.
21. Линия влияния Q_k в междуопорной части балки. Линии влияния M_k на консольной части балки.
22. Трехопорная балка. Определение усилий по линиям влияния при действии на балку сосредоточенных сил.
23. Определение усилий по линиям влияния при действии на балку сплошной неравномерно распределенной нагрузки.
24. Линия влияния поперечной силы при узловом действии нагрузки. Линии влияния M_k при узловом действии нагрузки.
25. Линии влияния реакций A и B для многопролетных статически определимых балок.
26. Линии влияния Q_k в междуопорной части многопролетной статически определимой балки.
27. Линии влияния M_k в междуопорной части многопролетной статически определимой балки.
28. Кинематический метод построения линий влияния.
29. Линии влияния M_k и Q_k на консольной части многопролетной статически определимой балки.
30. Определение усилий в фермах способом моментных точек.
31. Определение усилий в фермах способом проекций.
32. Линии влияния усилий в простых балочных фермах. Определить усилия в стержне U_2 , O_2 , D_2 .
33. Определение усилий в фермах способом вырезания узлов.
34. Сплошная трехшарнирная арка. Изгибающий момент.
35. Сплошная трехшарнирная арка. Аналитическое определение реакций.
36. Сплошная трехшарнирная арка. Эпюра моментов. Рациональная ось.

- 37.Сплошная трехшарнирная арка. Продольная сила. Поперечная сила.
- 38.Сплошная трехшарнирная арка. Дифференциальные зависимости между усилиями.
- 39.Сплошная трехшарнирная арка. Линии влияния реакций.
- 40.Сплошная трехшарнирная арка. Линии влияния поперечной силы. Линии влияния продольной силы.
- 41.Сплошная трехшарнирная арка. Линии влияния изгибающего момента. Матрица влияния моментов.
- 42.Сплошная трехшарнирная арка. Определение напряжений в арке при помощи ядровых моментов. Выражение для нормального напряжения
- 43.Сплошная трехшарнирная арка. Арка с затяжкой.
- 44.Сплошная трехшарнирная арка. Линии влияния ядрового момента.
- 45.Понятие о перемещении. Понятие об обобщенном перемещении. Действительная работа внешних сил. Возможное перемещение. Возможная работа внешних сил.
- 46.Вывод формулы Мора. Два состояния сооружения.
- 47.Вывод формулы Мора. Возможная работа моментов.
- 48.Вывод формулы Мора. Возможная работа продольных сил.
- 49.Вывод формулы Мора. Аналитическое выражение полной работы всех внутренних сил.
- 50.Вывод формулы Мора. Возможная работа поперечных сил.
- 51.Потенциальная энергия системы.
- 52.Теорема о взаимности работ внешних и внутренних сил.
- 53.Теорема о взаимности перемещений.
- 54.Вывод формулы для определения перемещений.
- 55.Формула для определения перемещений в частных случаях.
- 56.Правило перемножения эпюр.
- 57.Комбинированное применение формулы Мора в обобщенном уравнении упругой линии.
- 58.Формула Симпсона. Формула трапеций.
- 59.Матричная форма определения перемещений.
- 60.Перемещения, вызванные изменением температуры.
- 61.Определение перемещений от осадки опор.
- 62.Статическая неопределимая система.
- 63.Внешне статически неопределимая система.
- 64.Внутренне статически неопределимая плоская система.
- 65.Степень статической неопределимости.
- 66.Основные свойства статически неопределимых систем с лишними связями.
- 67.Методы расчета статически неопределимых систем.
- 68.Порядок расчета статически неопределимых систем.
- 69.Построение эпюры моментов продольных и поперечных сил.
- 70.Канонические уравнения метода сил статически неопределимых систем.
- 71.Свойства канонических уравнений. Построение эпюры моментов.
- 72.Проверка вычисления перемещений при расчете рам методом сил.
- 73.Проверка суммарной эпюры моментов.
- 74.Построение эпюр поперечных и продольных сил в рамах.
- 75.Расчет простейших статически неопределимых систем на действие температуры и осадки опор.

Оценка «5» («отлично») от 76 до 85 баллов соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту:

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») от 66 до 75 баллов соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет».

Выставляется студенту:

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопрос билета и не допускающему при этом существенных неточностей;
- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») от 51 до 65 баллов выставляется студенту:

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;
- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») от 0 до 50 баллов выставляется студенту: обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

Критерии оценки за весь период обучения:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал по результатам 76 - 85 баллов;
- Оценка «хорошо» - 66 - 75 баллов;
- Оценка «удовлетворительно» - 51 - 65 баллов;
- Оценка «неудовлетворительно» - менее 50 баллов.

XV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование учебника учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Места размещения электронной версии
Основная литература						
1	Строительная механика в примерах и задачах. Ч.1. Статически определимые системы; Учеб. Пос. - М: Изд-во АСВ	Анохин Н.Н.	1999	-	+	Каб. ЭИР
2	Строительная механика в примерах и задачах. Ч.II. Статически неопределимые системы: Учеб. Пос. – М: Изд-во АСВ	Анохин Н.Н	2000	-	+	Каб. ЭИР
Дополнительная литература						
1	Строительная механика, М. Высшая школа	Саргсян А.Е., Демченко А.Т., Дворянчиков Н.В	2000	5	-	БПФ
Итого по дисциплине: % печатных изданий				34	% электронных 66	