

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Строительная механика»

для специальности 08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооруже-
ний

Специализация программы: строительство высотных и большепролетных
зданий и сооружений

Год начала подготовки 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Наименование дисциплины													
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу													
Б1.Б.9	Математика	+	+	+	+								
Б1.Б.11	Начертательная геометрия и инженерная графика	+	+										
Б1.Б.12	Химия	+											
Б1.Б.13	Физика	+	+										
Б1.Б.15	Теоретическая механика		+	+									
Б1.Б.16.1	Сопроотивление материалов			+	+								
Б1.Б.16.2	Строительная механика					+	+						
Б1.Б.16.3	Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести						+						
Б1.Б.17	Механика жидкости и газа			+									
Б1.Б.19	Теоретические основы электротехники					+							
Б1.Б.23	Вероятностные методы строительной механики и теории надёжности строительных конструкций								+				
Б1.Б.24	Химия в строительстве		+										
Б1.Б.27	Нелинейные задачи строительной механики							+					
Б1.Б.28	Теория расчета пластин и оболочек						+						
Б1.Б.29	Динамика и устойчивость сооружений							+					
Б1.Б.37	Строительная физика				+								
Этапы формирования компетенций		1	2	3	4	5	6	7	8				

Б2.У.3	Инженерно-геологическая				+								
Б2.П.5	Преддипломная практика												+
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа								+				
Этапы формирования компетенций		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОПК-7 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат													
Б1.Б.9	Математика	+	+	+	+								
Б1.Б.12	Химия	+											
Б1.Б.13	Физика	+	+										
Б1.Б.15	Теоретическая механика		+	+									
Б1.Б.16.1	Сопротивление материалов			+	+								
Б1.Б.16.2	Строительная механика					+	+						
Б1.Б.16.3	Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести						+						
Б1.Б.16.4	Механика грунтов					+							
Б1.Б.16.5	Основания и фундаменты сооружений						+	+					
Б1.Б.17	Механика жидкости и газа			+									
Б1.Б.19	Теоретические основы электротехники					+							
Б1.Б.21.1	Инженерная геодезия				+								
Б1.Б.21.2	Инженерная геология				+								
Б1.Б.23	Вероятностные методы строительной механики и теории надёжности строительных конструкций								+				
Б1.Б.27	Нелинейные задачи строительной механики							+					
Б1.Б.28	Теория расчета пластин и оболочек						+						
Б1.Б.29	Динамика и устойчивость сооружений							+					

Б1.Б.37	Строительная физика				+								
Б1.Б.46	Конструкции из дерева и пластмасс										+	+	
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		+										
Б2.У.2	Инженерно-геодезическая				+								
Б2.У.3	Инженерно-геологическая				+								
Этапы формирования компетенций		1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное сред-ство (промежу-точная аттеста-ция)
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	
ОК-1	Знать	Знать основные способы образования геометрически неизменяемых систем, приемы выполнения структурного анализа простейших систем.	Знать способы образования геометрически неизменяемых систем, приемы выполнения структурного анализа несложных систем.	Знать все способы образования геометрически неизменяемых систем, приемы выполнения структурного анализа любых систем.	Устный опрос
	Уметь	Уметь выполнять кинематический анализ простейших расчетных схем.	Уметь выполнять кинематический анализ несложных расчетных схем.	Уметь выполнять кинематический анализ любых расчетных схем.	Контрольная работа
	Владеть	Владеть навыками выбора основных систем методов сил и перемещений, смешанного метода.	Владеть навыками выбора рациональных основных систем методов сил и перемещений, смешанного метода.	Владеть навыками выбора рациональных основных систем методов сил и перемещений, смешанного метода. Уметь обосновать свои действия при выборе основных систем.	Контрольная работа Расчетная работа
ОПК-6	Знать	Знать отдельные методы расчетов статически определимых и статически неопределимых балок, рам, ферм и комбинированных систем на действие неподвижных и подвижных нагрузок.	Знать основные методы расчетов статически определимых и статически неопределимых балок, рам, ферм, арок и комбинированных систем на действие неподвижных и подвижных нагрузок.	Знать все методы расчетов статически определимых и статически неопределимых балок, рам, ферм, арок и комбинированных систем на действие неподвижных и подвижных нагрузок.	Устный опрос

ОПК-7	Уметь	Уметь выполнять расчеты отдельными известными методами плоских стержневых статически определимых и статически неопределимых систем на действие неподвижных и подвижных нагрузок.	Уметь выполнять расчеты основными известными методами плоских стержневых статически определимых и статически неопределимых систем на действие неподвижных и подвижных нагрузок.	Уметь рассчитывать всеми методами плоские стержневые статически определимые и статически неопределимые системы на действие неподвижных и подвижных нагрузок.	Контрольная работа Расчетная работа
	Владеть	Владеть навыками расчетов плоских стержневых систем на действие неподвижных и подвижных нагрузок отдельными известными методами.	Владеть основными методами расчетов плоских стержневых систем на действие неподвижных и подвижных нагрузок. Владеть навыками подтверждения правильности решений.	Владеть всеми методами расчетов плоских стержневых систем на действие неподвижных и подвижных нагрузок. Владеть навыками подтверждения правильности решений.	Контрольная работа Расчетная работа
	Знать	Знать некоторые области применения методов строительной механики при расчете сооружений, способы и приемы расчетов для большей части объектов.	Знать основные области применения методов строительной механики при расчете сооружений, способы и приемы расчетов для каждого конкретного объекта.	Знать все области применения методов строительной механики при расчете сооружений, рациональные способы и приемы расчетов для каждого конкретного объекта.	Устный опрос
	Уметь	Уметь формировать расчетные схемы для большей части объектов, выбирать «основные системы» для конкретных методов расчета.	Уметь формировать расчетные схемы объектов, выбирать «основные системы» для конкретных методов расчета.	Уметь формировать расчетные схемы объектов, выбирать эффективные «основные системы» для конкретных методов расчета.	Контрольная работа Расчетная работа
	Владеть	Владеть навыками выбора рациональных методов определения усилий и деформаций в основной части сооружений.	Владеть навыками выбора рациональных методов определения усилий и деформаций в сооружениях, некоторыми навыками обоснования применимости методов.	Владеть навыками выбора наиболее рациональных методов определения усилий и деформаций в сооружениях, навыками обоснования эффективности и применимости методов.	Контрольная работа Расчетная работа

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается оцениванием контрольных работ, расчетных работ, периодическим устным опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
-------	--	---	----------------------------------

1	Введение. Кинематический анализ сооружений.	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос
2	Линии влияния. Расчет балок и рам на неподвижную и подвижную нагрузки.	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Расчетная работа. Устный опрос
3	Расчет ферм на подвижную и неподвижную нагрузки	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Контрольная работа Устный опрос
4	Расчет арок и комбинированных систем	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос
5	Расчет вантовых конструкций	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос
6	Особенности расчета высотных и большепролетных статически определимых зданий и сооружений	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос
7	Основные понятия теории перемещений. Определение перемещений от внешней нагрузки	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Контрольная работа Устный опрос
8	Определение перемещений от перепада температуры, осадки опор, неточности изготовления, сварки и монтажа.	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос
9	Расчет статически неопределимых систем методом сил. Порядок расчета. Использование симметрии в методе сил. Матричная форма. Определение перемещений.	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Расчетная работа. Устный опрос
10	Расчет статически неопределимых систем методом сил. Расчет арок, ферм и комбинированных систем. Высотные и большепролетные здания и сооружения.	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос
11	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений. Сущность метода и порядок расчета.	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Контрольная работа Устный опрос
12	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений. Использование симметрии. Матричная форма расчета.	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос
13	Расчет статически неопределимых систем методом перемещений. Расчет рам на смещение опор и действие температуры. Расчет неразрезных балок.	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос

14	Смешанный и комбинированный методы расчета статически неопределимых систем.	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос
15	Метод предельного равновесия	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос
16	Метод конечных элементов	ОК-1 ОПК-6, ОПК-7	Устный опрос

Критерии и шкала оценивания контрольных работ и расчетной работы

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся правильно выполнил задачи в контрольных и расчетной работах, создав алгоритм решения и получив верный результат расчета.
«не зачтено»	Студент при выполнении контрольных работ и расчетной работы допустил ошибки как в алгоритме, так и в технике расчета.

Критерии и шкала оценивания результатов устного опроса (собеседования)

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала.
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний

2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации в 6-м семестре используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый

«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы
--------------	---	-----------------------------

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации в 5-м семестре в форме экзамена используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	Наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний в технике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответах и решениях задач, выполнении расчетов.	Эталонный
Хорошо	Наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при выполнении заданий, правильные действия по применению знаний в технике, четкое изложение материала при расчетах.	Стандартный
Удовлетворительно	Наличие знаний основной части пройденного материала по дисциплине, выполнение расчетов и ответов с ошибками, исправляемых после проверки, правильные действия по применению знаний на практике.	Пороговый
Неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в ответах, неспособность правильно решать задачи и выполнять расчеты, неумение применять знания на практике, неточность ответов на дополнительные вопросы.	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля

Оценочные средства текущего контроля включают: задания на контрольные работы, задания на выполнение расчетных работ (образцы заданий прилагаются).

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Оценочные средства промежуточной аттестации в 5-м семестре включают в себя вопросы к зачету (прилагаются), в 6-м семестре - экзаменационные билеты (прилагаются).

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольные работы	Контрольные работы выдаются на практических занятиях после изучения соответствующих разделов. Выполненные задания сдаются на проверку.
Расчетные работы	Задания на расчетные работы выдаются на практических занятиях после изучения соответствующего раздела. Студенты выполняют расчетные работы в установленные сроки, оформляют и сдают на проверку преподавателю.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

В 5-м семестре промежуточная аттестация студентов, изучающих курс строительной механики проводится в зачетную неделю. Основанием для допуска к зачету служит успешное выполнение контрольных и расчетных работ. Зачет представляет собой подтверждение знаний и умений в виде полного ответа на поставленные вопросы из числа сформированных по всем разделам семестра. Зачет проводится в письменной форме.

Преподаватель после проверки ответов на заранее поставленные вопросы может задавать дополнительные вопросы, после чего выставляется оценка в ведомость и зачетную книжку студента.

Вопросы к зачету прилагаются.

В 6-м семестре промежуточная аттестация студентов, изучающих курс строительной механики проводится в экзаменационную сессию. Экзамен представляет собой подтверждение знаний и умений в виде полного ответа на вопросы экзаменационных билетов, сформированных по всем разделам курса. В экзаменационный билет включены 2 задачи и 2 теоретических вопроса. Экзамен проводится в письменной форме.

Преподаватель после проверки ответов на вопросы билета задает интересующие вопросы, после чего выставляется оценка в ведомость и зачетную книжку студента.

Экзаменационные билеты прилагаются.

Образец расчетной рабо-

ты:

Для одной из балок, изображенных на рис. 1.1, требуется:

- 1) произвести кинематический анализ;
- 2) составить поэтажную схему и вычислить силы взаимодействия между частями балки;
- 3) построить эпюры внутренних силовых факторов;
- 4) построить линии влияния M и Q в сечениях 1–1 и 2–2;
- 5) вычислить по линиям влияния величины внутренних усилий от заданной нагрузки и сравнить их с полученным на эпюрах;
- 6) определить невыгодные загрузки линий влияния изгибающих моментов подвижной нагрузкой, показанной на рис. 1.2;
- 7) вычислить экстремальные значения изгибающих моментов от подвижной нагрузки.

Исходные данные принять согласно табл. 1.

Таблица 1

Цифра варианта	Порядковый номер цифры варианта									
	1		2			3				4
	$P_1,$ кН	$P_2,$ кН	$q_1,$ кН/м	$q_2,$ кН/м	$M,$ кНм	$l_1,$ м	$l_2,$ м	$l_3,$ м	$l_4,$ м	№ схемы
1	70	90	10	28	40	9	7	10	9	1
2	80	80	16	26	30	10	8	9	8	2
3	90	110	24	24	60	11	9	8	12	3
4	100	120	28	22	70	12	10	11	11	4
5	110	30	30	20	90	7	11	10	10	5
6	120	40	22	18	100	8	12	9	9	6
7	30	50	18	16	80	8	10	8	8	7
8	40	70	14	14	20	9	8	8	7	8
9	50	60	15	12	50	10	9	7	8	9
0	60	100	8	30	60	8	8	8	10	10

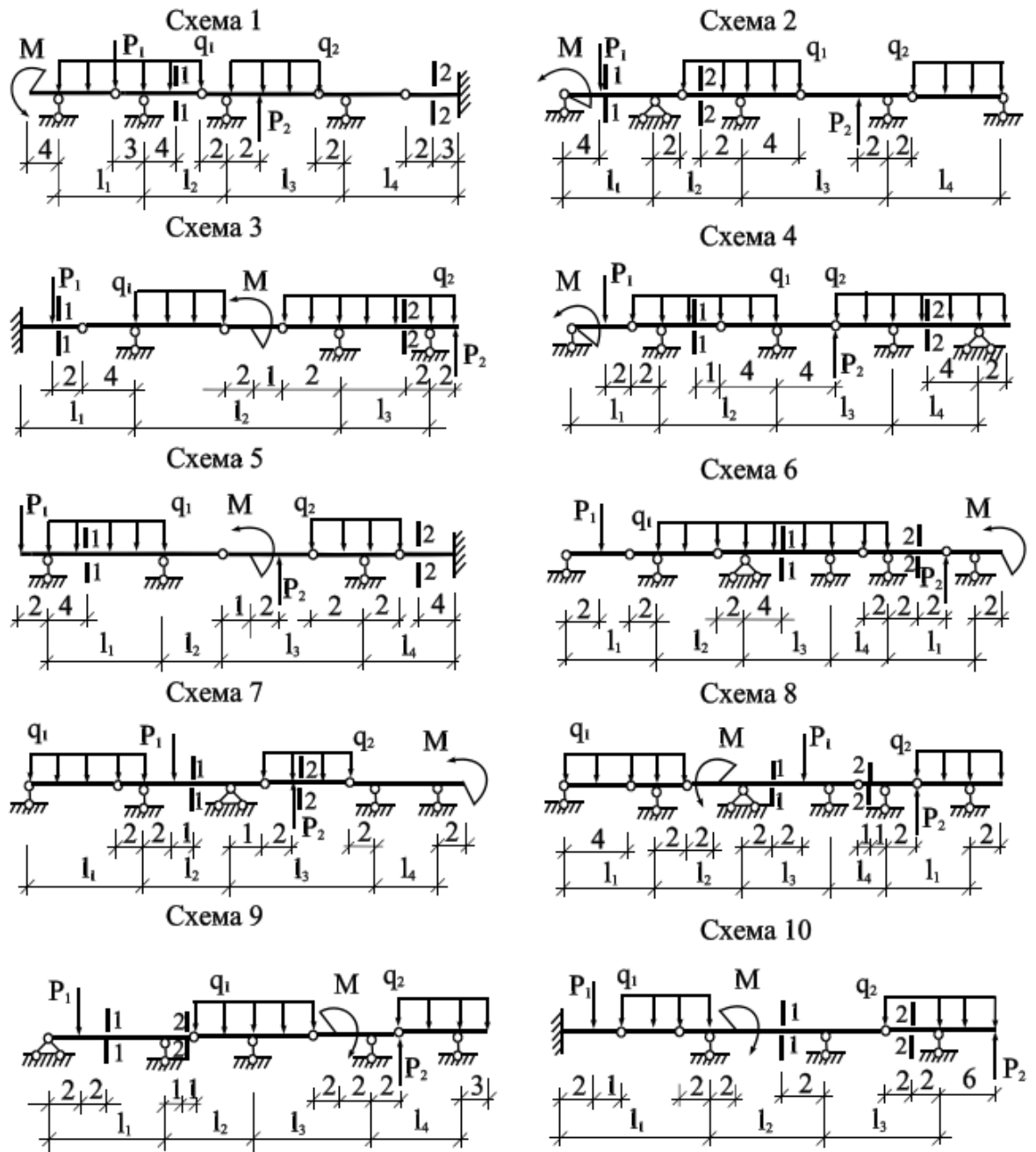


Рис. 1.1

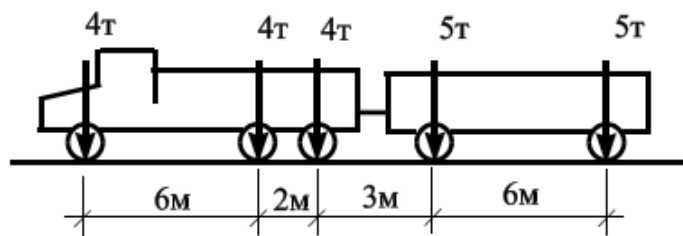


Рис. 1.2

Образец контрольной работы:

Пронумеровать узлы и стержни фермы. Показать опорные реакции и оси координат. Определить опорные реакции, усилия в стержнях средней панели, построить линии влияния усилий в стержнях средней панели. Определить усилия по линиям влияния.

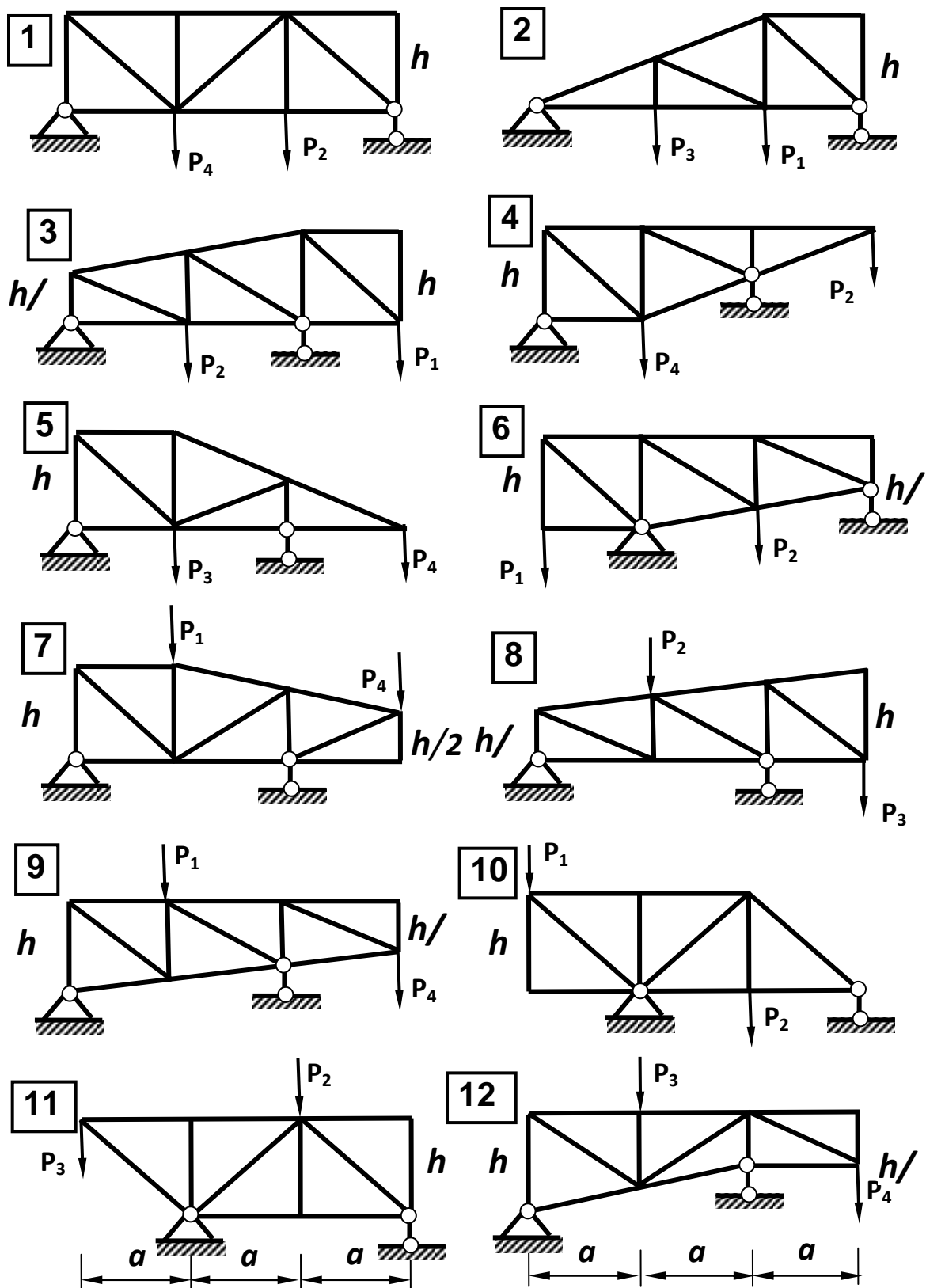


Рис. Расчетные схемы ферм

Таблица 3.1. Исходные данные к расчету ферм

Вариант	Схема	Размеры		Нагрузка, кН			
		a, м	h, м	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	1	2,0	2	2	4	6	4
2	2	3	4	6	4	6	8
3	3	1,5	2	4	8	2	10
4	4	2,5	3	10	12	8	6
5	5	3	4	2	10	8	6
6	6	2	3	3	9	4	10
7	7	4	3	4	7	4	4
8	8	2,5	3	5	6	5	3
9	9	2	3	6	5	5	2
10	10	3	4	8	4	3	8
11	11	4	3	10	3	2	8
12	12	3	3	12	2	10	5
13	7	4	4	8	10	12	5
14	6	2	3	6	8	6	7
15	5	4	3	7	12	8	7
16	4	3	3	5	7	4	3
17	3	2	2	4	6	3	3
18	2	3	3	3	5	2	4
19	1	4	3	2	4	7	4
20	12	2	3	10	2	5	10
21	11	3	3	8	10	4	10
22	10	4	4	7	8	4	8
23	9	2	3	6	12	6	6
24	8	3	3	5	9	6	7
25	6	4	4	4	7	10	5
26	4	2	2	8	6	10	4
27	2	4	3	6	4	12	9
28	10	2	3	4	2	8	10

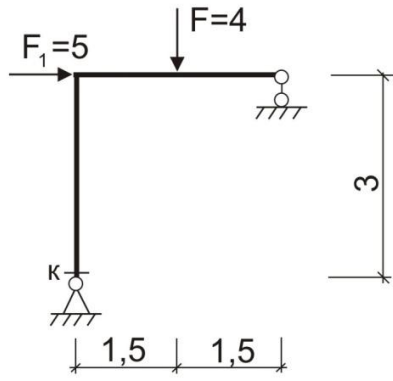
Образец контрольной работы «Определение перемещений»

Данные к работе

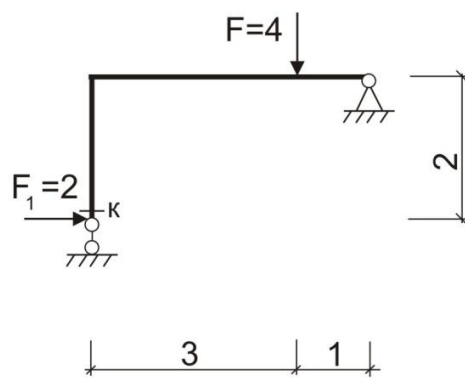
Номер варианта (схемы)	Вид перемещения	Номер варианта (схемы)	Вид перемещения
1	φ_K	9	x_K
2	x_K	10	y_K
3	y_K	11	y_K
4	x_K	12	φ_K
5	y_K	13	φ_K
6	y_K	14	x_K
7	x_K	15	φ_K
8	φ_K	16	φ_K

Примечание. На схемах расстояния даны в метрах; силы F – в кН; жёсткость EI_x на участках постоянная.

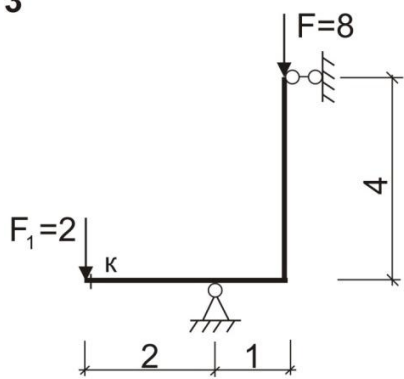
1



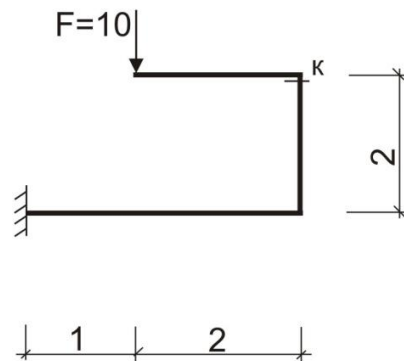
2



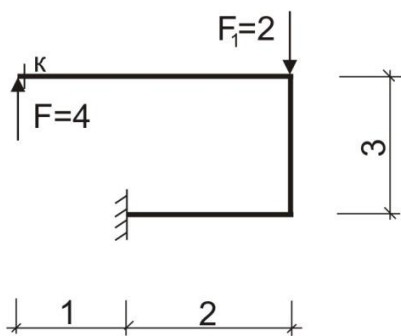
3



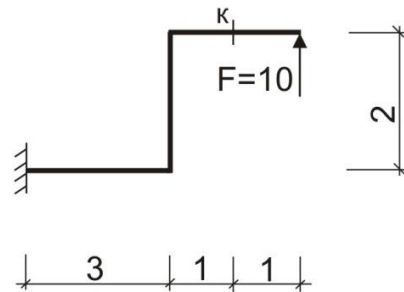
4



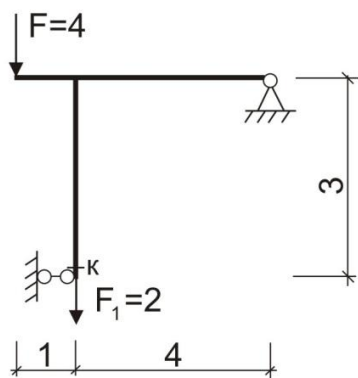
5



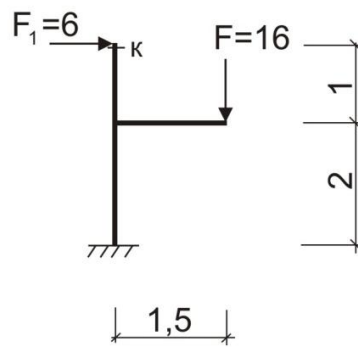
6



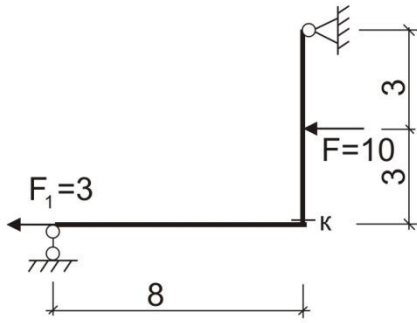
7



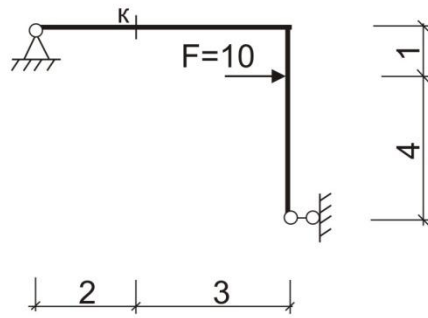
8



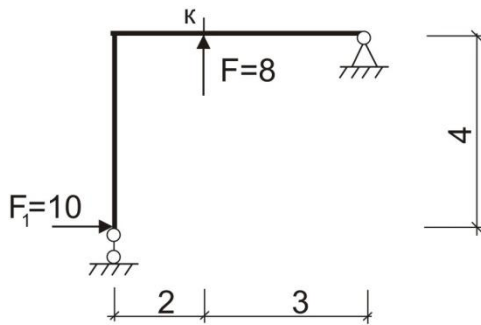
9



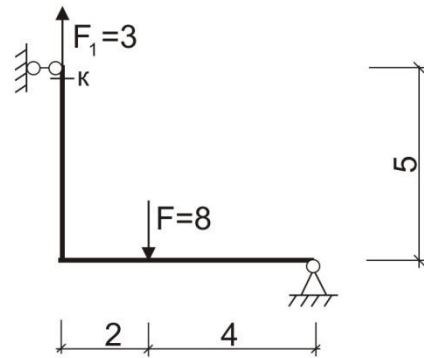
10



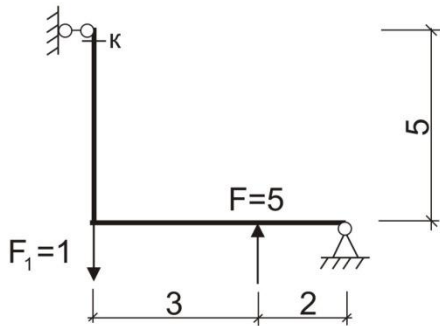
11



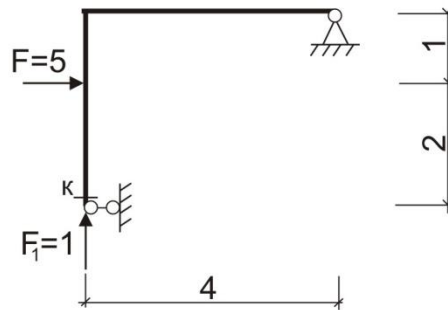
12



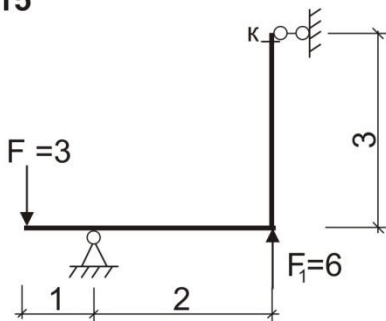
13



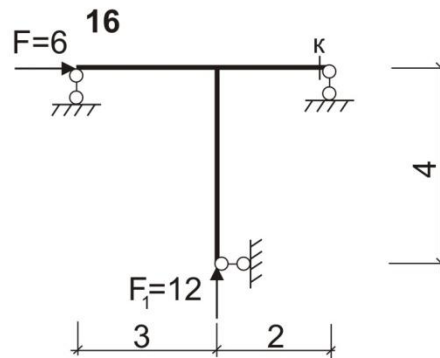
14



15



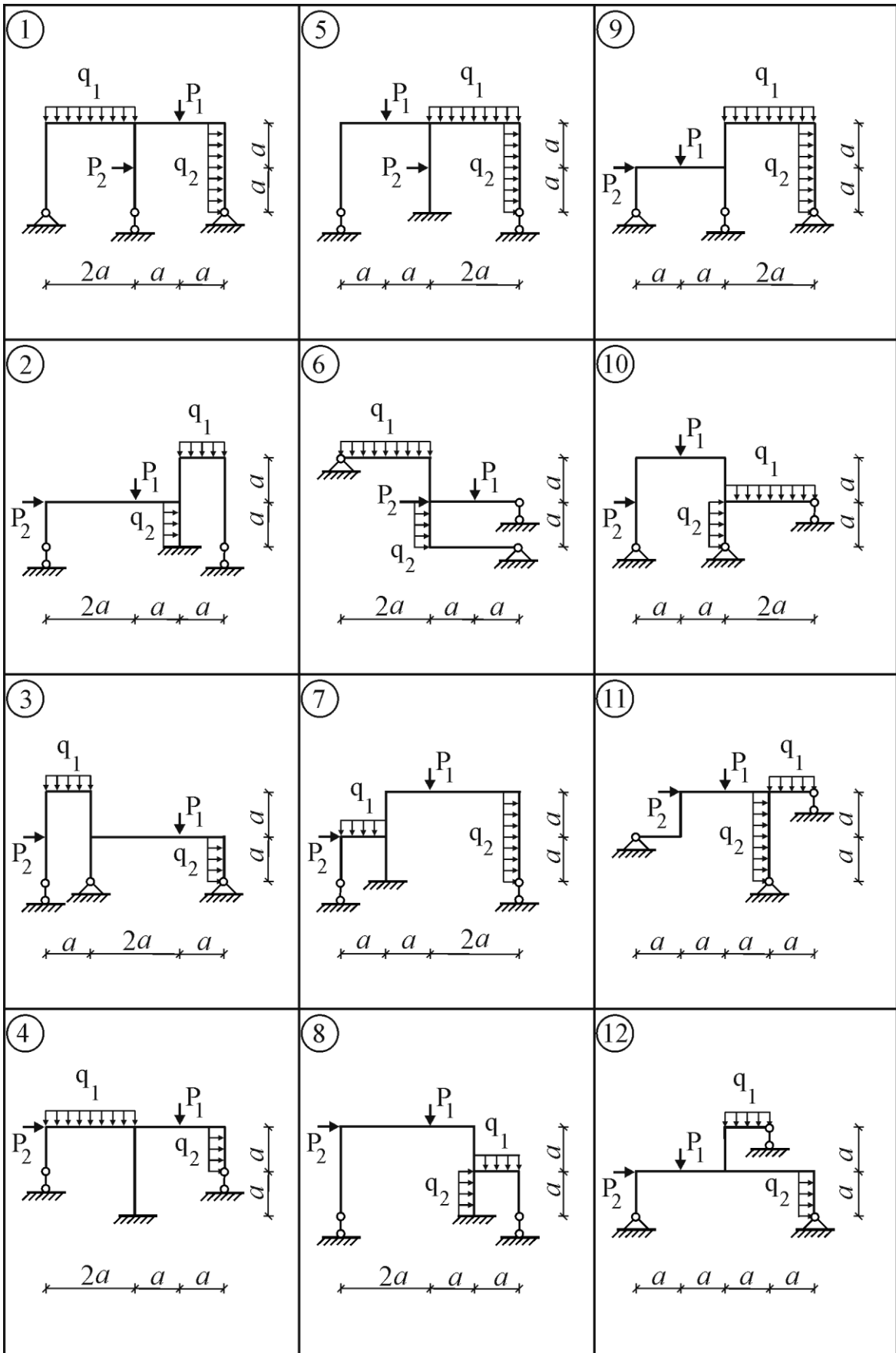
16

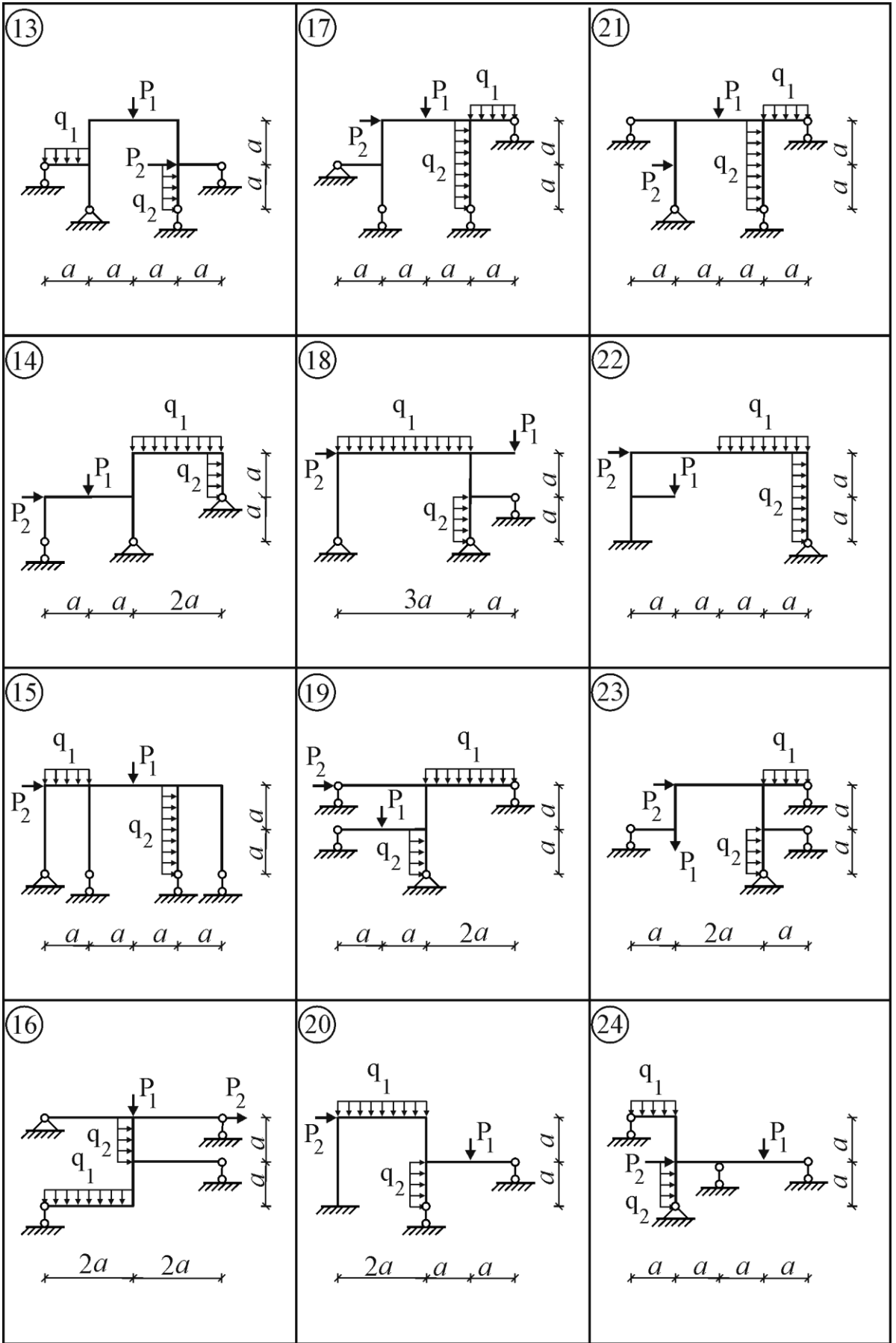


Образец расчетной работы на тему «Метод сил»

Исходные данные

Номер варианта (схемы)	a , м	$P1$, кН	$P2$, кН	$q1$, кН/м	$q2$, кНм
1	6	8	-	-	10
2	4	9	-	4	-
3	8	6	-	3	-
4	6	5	10	-	-
5	8	6	7	-	-
6	5	4	-	-	8
7	6	8	-	2	-
8	10	6	-	-	12
9	4	8	6	-	-
10	12	6	-	5	-
11	6	4	-	-	14
12	6	8	18	-	-
13	9	6	-	6	-
14	5	10	20	-	-
15	4	12	-	8	-
16	8	5	-	-	6
EI= const					



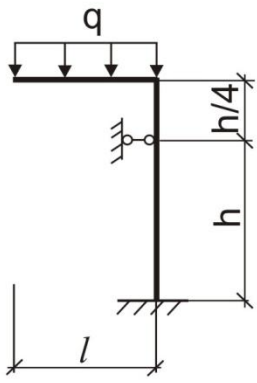


Данные к контрольной работе на тему «Метод перемещений»

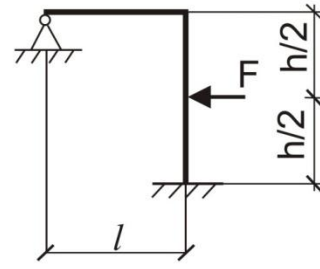
№ варианта (схемы)	l , м	h , м	F , кН	q , кН/м	M , кНм
1	6	8,4	-	8	-
2	5	6	10	-	-
3	8	5	-	6	-
4	5,6	6	10	-	-
5	6	8	12	-	-
6	7,2	6	-	10	-
7	6,4	8	8	-	-
8	6	10	14	-	-

№ варианта (схемы)	l , м	h , м	F , кН	q , кН/м	M , кНм
9	5,2	8	-	4	-
10	4	6,4	-	8	-
11	8	5	20	-	-
12	4,8	5,2	-	-	20
13	6	7,2	15	-	-
14	4	6	-	10	-
15	8	6	-	4	-
16	5,8	4	-	12	-

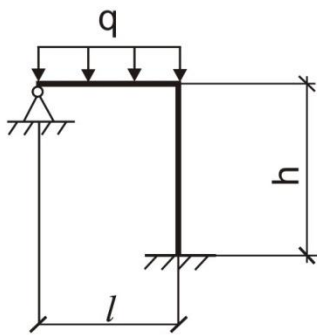
1



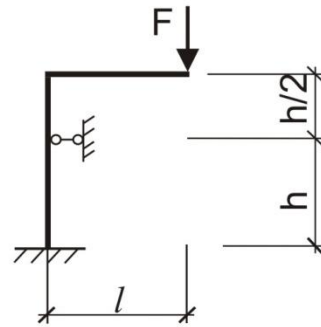
2



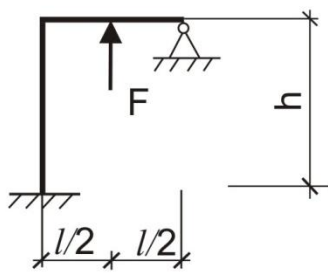
3



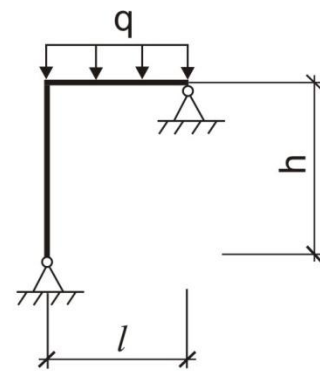
4



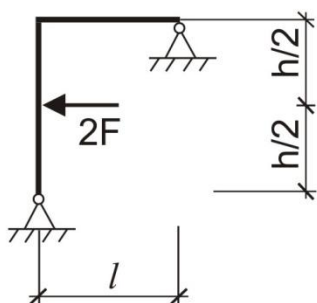
5



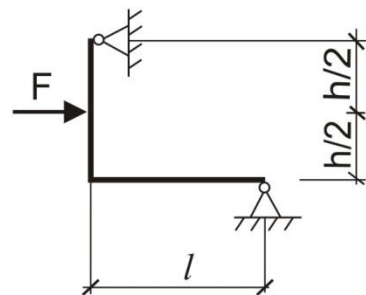
6



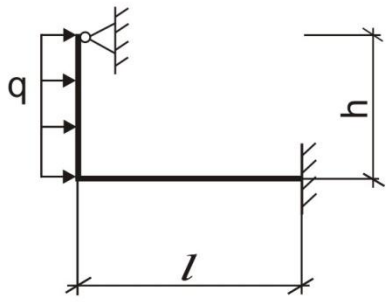
7



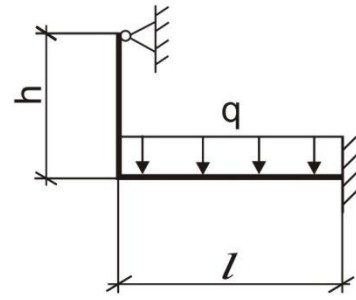
8



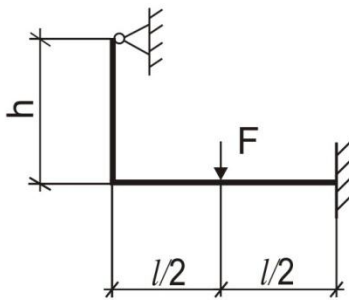
9



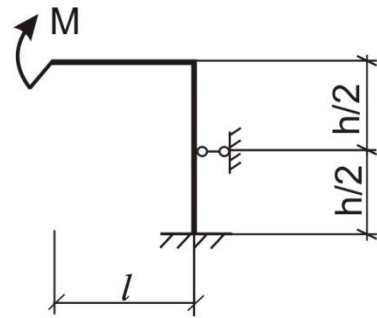
10



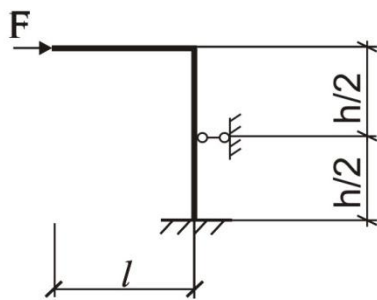
11



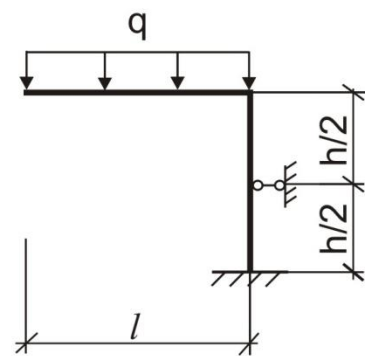
12



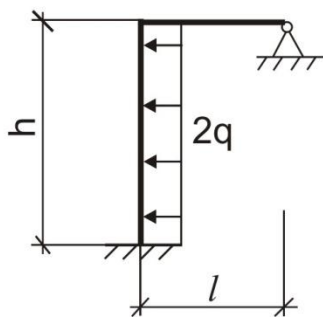
13



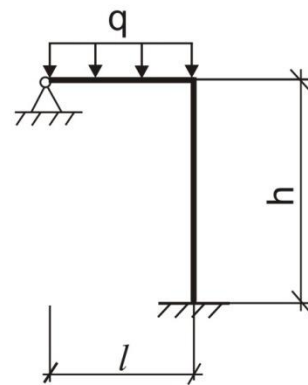
14



15



16



Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи строительной механики. Расчетная схема и опорные связи.
2. Классификация сооружений. Кинематический анализ сооружений.
3. Линии влияния. Понятие о линиях влияния. Построение линий влияния в однопролетной и консольной балках.
4. Расчет балок на неподвижную и подвижную нагрузки. Расчет многопролетных балок на подвижную нагрузку.
5. Определение усилий от заданной нагрузки при помощи линий влияния.
6. Определение невыгодного положения подвижной нагрузки.
7. Понятие о фермах. Классификация ферм.
8. Определение усилий в элементах простых ферм. Построение линий влияния усилий в элементах простых ферм.
9. Расчет шпренгельных ферм на неподвижную нагрузку.
10. Линии влияния усилий в шпренгельных фермах.
11. Трехшарнирные арки и рамы. Определение усилий от неподвижной нагрузки.
12. Построение линий влияния усилий в трехшарнирных системах.
13. Комбинированные системы. Классификация и расчет.
14. Расчет вантовых конструкций.
15. Особенности расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений.
16. Основные понятия теории перемещений.
17. Определение перемещений от внешней нагрузки
18. Определение перемещений от перепада температуры.
19. Определение перемещений от осадки опор.

Образцы экзаменационных билетов:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы смешанным методом.
3. Порядок получения табличных значений на эпюрах в методе перемещений.
4. Степень статической неопределимости. Свойства статически неопределимых систем. Методы расчета статически неопределимых систем.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы комбинированным методом
3. Статически неопределимые фермы. Порядок расчета.
4. Метод перемещений. Предпосылки расчета. Определение числа неизвестных.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы смешанным методом.
3. Статически неопределимые арки. Порядок расчета.
4. Матричная форма метода перемещений.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы комбинированным методом
3. Статически неопределимые комбинированные системы. Порядок расчета.
4. Способы образования геометрически неизменяемых систем.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы смешанным методом.
3. Метод конечных элементов. Идея метода. Стержневые системы. Разбивка. Основная система. Разрешающие уравнения. Матрицы жесткости. Системы координат. Библиотека КЭ.
4. Способы удаления лишних связей при выборе основной системы метода сил.

Составил _____ Стетьоха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы комбинированным методом
3. Методы расчета ферм. Показать на примере.
4. Порядок определения перемещений в статически неопределимых системах от перепада температуры.

Составил _____ Стетьоха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы комбинированным методом
3. Метод предельного равновесия. Статически определимые и статически неопределимые системы.
4. Порядок определения перемещений в статически неопределимых системах от внешней нагрузки

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет статически неопределимой балки методом перемещений
3. Смешанный метод расчета.
4. Способы выбора основной системы метода сил

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет статически неопределимой балки методом перемещений
3. Комбинированный метод расчета
4. Порядок определения перемещений в статически неопределимых системах от осадки опор.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет статически неопределимой балки методом перемещений
3. Использование симметрии в методе перемещений
4. Расчет ферм методом сил

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил на действие температуры
3. Использование симметрии в методе сил.
4. Основная система и канонические уравнения метода перемещений. Построение эпюр. определение коэффициентов. Свойства коэффициентов. Физический смысл коэффициентов, уравнений, неизвестных.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил на действие температуры
3. Матричная форма метода сил.
4. Методы расчета ферм (показать на примере)

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил на действие осадки опор
3. Расчет статически неопределимых комбинированных систем.
4. Что такое статически неопределимая система? Ее отличие от статически определенной. Внешняя и внутренняя статическая неопределимость. Определение степени статической неопределимости.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил на действие осадки опор
3. Метод сил. Основная система. Физический смысл уравнений, неизвестных, коэффициентов. Порядок расчета. Изобразить δ_{11}
4. Способы образования геометрически неизменяемых систем. Выполнить структурный анализ системы на примере.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Расчет статически неопределимой фермы методом сил
3. Метод конечных элементов. Идея метода. Разбивка на конечные элементы. Разрешающие уравнения. Матрицы жесткости. Библиотека КЭ. Плоская задача.
4. Записать систему канонических уравнений метода сил. Пояснить физический смысл уравнений, неизвестных, коэффициентов. Изобразить δ_{12} . Построить 1 единичную эпюру в раме по заданию преподавателя.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Расчет статически неопределимой фермы методом сил
3. Расчет статически определимых арок
4. Порядок определения перемещений от перепада температуры в статически неопределим. системе на примере.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Расчет статически неопределимой балки методом сил
3. Порядок определения перемещений от осадки в статически неопределимой системе.
4. Смешанный метод расчета

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил
3. Использование симметрии в методе перемещений.
4. Порядок расчета на перепад температуры методом сил

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Выбрать 3 основные системы метода сил, Выполнить кинематический анализ одной из них. Построить эпюры M_1 и M_p .
3. Способы использования симметрии в методе сил. Преимущества при использовании симметрии.
4. Комбинированный метод.

Составил _____ Стетьоха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом перемещений.
2. Задача. Выбрать 3 основные системы метода сил, Выполнить кинематический анализ одной из них. Построить эпюры M_1 и M_p .
3. Матричная форма метода перемещений.
4. Способы удаления связей при выборе основной системы метода сил

Составил _____ Стетьоха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы смешанным методом.
3. Порядок получения табличных значений на эпюрах в методе перемещений.
4. Степень статической неопределимости. Свойства статически неопределимых систем. Методы расчета статически неопределимых систем.

Составил _____ Стетьоха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы комбинированным методом
3. Статически неопределимые фермы. Порядок расчета.
4. Метод перемещений. Предпосылки расчета. Определение числа неизвестных.

Составил _____ Стетьоха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы смешанным методом.
3. Статически неопределимые арки. Порядок расчета.
4. Матричная форма метода перемещений.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы комбинированным методом
3. Статически неопределимые комбинированные системы. Порядок расчета.
4. Способы образования геометрически неизменяемых систем.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы смешанным методом.
3. Метод конечных элементов. Идея метода. Стержневые системы. Разбивка. Основная система. Разрешающие уравнения. Матрицы жесткости. Системы координат. Библиотека КЭ.
4. Способы удаления лишних связей при выборе основной системы метода сил.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный
университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26
по дисциплине строительная механика
специальность 08.05.01.
Строительство уникальных зданий и
сооружений
семестр б

1. Задача. Расчет статически неопределимой рамы методом сил.
2. Задача. Расчет рамы комбинированным методом
3. Методы расчета ферм. Показать на примере.
4. Порядок определения перемещений в статически неопределимых системах от перепада температуры.

Составил _____ Стетюха В.А.
« 3 » мая _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____ Герасимов В.М.
« 3 » мая _____ 2017 г.