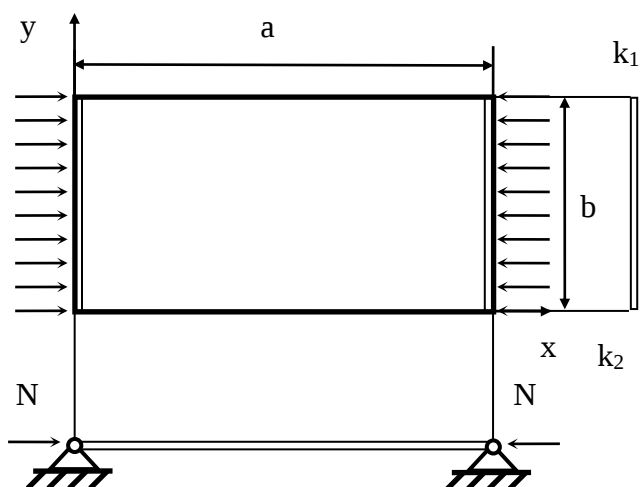


Задание на курсовой проект по дисциплине «Устойчивость механических систем»

Заданием на курсовую работу предусматривается решение следующих задач:

1. Прямоугольная пластина, шарнирно опертая по двум противоположным кромкам со сторонами a и b и постоянной толщиной (задача 1), сжата погонными усилиями N в срединной плоскости. Определить критическое значение нагрузки N .
2. Стержень (изгибная жесткость $EJ(x)$, погонная масса $m(x)$) находится под действием сосредоточенной (P) и распределенной (p) неконсервативных нагрузок (задача 2). Здесь E - модуль упругости, J – момент инерции при изгибе. Найти приближенное значение критической силы для стержня, нагруженного неконсервативными силами. При решении применить метод Бубнова-Галеркина в двучленном приближении. Построить диаграмму изменения частот стержня от величины силы.
3. Балка в виде полосы нагружена в плоскости максимальной изгибной жёсткости сосредоточенными и распределенными нагрузками (задача 3). Определить критическое значение параметра внешней нагрузки, соответствующее потере устойчивости плоской формы изгиба. При вычислениях использовать метод конечных разностей.

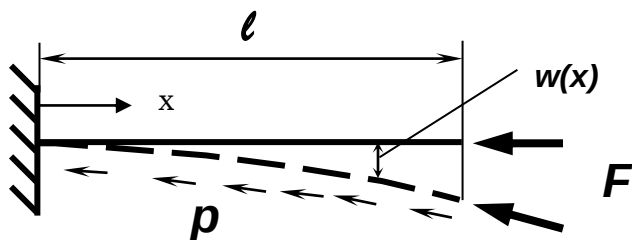
Задача 1



№	Ф И О	a/b	k_1	k_2
1.	Гульков Тимофей Владимирович	2	Шарн.	Своб.
2.	Кальянов Валерий Михайлович	2	Своб.	Своб.
3.	Косачев Савелий Андреевич	2	Зад.	Зад.
4.	Косачева Вероника Сергеевна	2	Зад.	Шарн.
5.	Косинов Александр Михайлович	1,5	Зад.	Своб.
6.	Макаренко Глеб Вячеславович	1	Зад.	Зад.
7.	Николаева Екатерина Дмитриевна	1	Шарн.	Своб.
8.	Поддубная Ксения Валерьевна	1.5	Своб.	Своб.
9.	Рыжков Артём Александрович	2,5	Зад.	Шарн.
10.	Скворцов Максим Денисович	2	Зад.	Своб.
11.	Сычев Максим Иванович	1	Своб.	Своб.
12.	Уткина Владислава Сергеевна	1	Зад.	Своб.
13.				
14.				
15.				

Задача 2

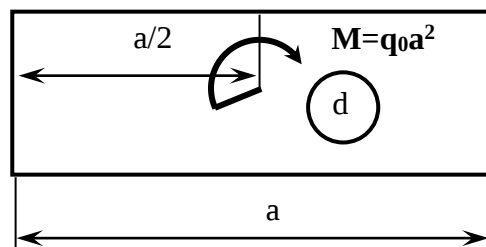
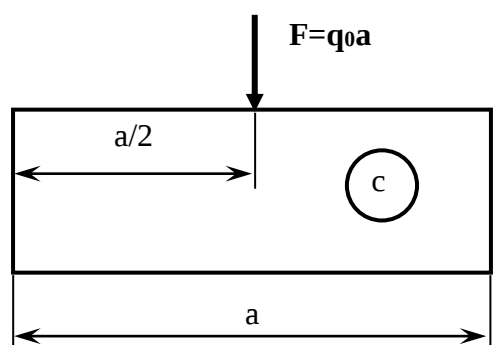
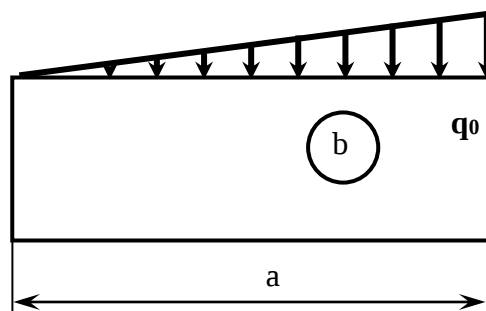
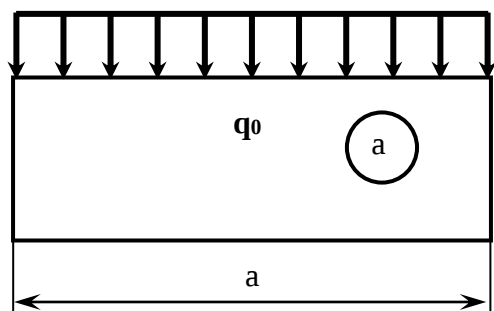
№	Ф И О	F	p	EJ/EJ_0	m/m_0
1.	Гульков Тимофей Владимирович	$p_0 l$	p_0	$2 - x/l$	$1 - x/l$
2.	Кальянов Валерий Михайлович	$p_0 l/2$	p_0	$1 - x/l$	$1 + x/l$
3.	Косачев Савелий Андреевич	$p_0 l/4$	p_0	$1 + x/l$	$2 - (x/l)^2$
4.	Косачева Вероника Сергеевна	$p_0 l/8$	p_0	$(2 - x/l)^2$	$1 - (x/l)^2$
5.	Косинов Александр Михайлович	$p_0 l/10$	p_0	$2 - (x/l)^2$	$1 - x/l$
6.	Макаренко Глеб Вячеславович	-	$p_0(1-x/l)$	$1 + (x/l)^2$	$1 + x/l$
7.	Николаева Екатерина Дмитриевна	-	$p_0(1-x/2l)$	$1 - (x/l)^3$	$2 - (x/l)^2$
8.	Поддубная Ксения Валерьевна	-	$p_0(1-x/4l)$	$(1 - x/l)^3$	$1 - (x/l)^2$
9.	Рыжков Артём Александрович	-	$p_0(1-x^2/l^2)$	$(2 - x/l)^3$	$1 - x/l$
10.	Скворцов Максим Денисович	-	$p_0(1-x/l)^2$	$1 - (x/l)^4$	$1 + x/l$
11.	Сычев Максим Иванович	$p_0 l$	$p_0(2-x/l)$	$2 - (x/l)^4$	$2 - (x/l)^2$
12.	Уткина Владислава Сергеевна	$p_0 l/2$	$p_0(2-x/2l)$	$2 - (x/l)^3$	$1 - (x/l)^2$
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					



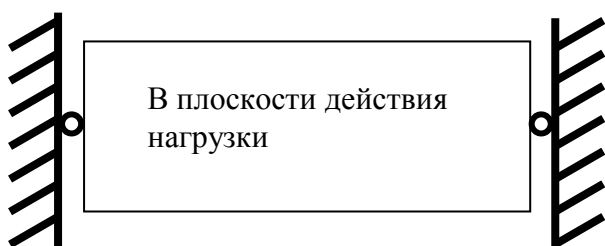
Задача 3

№ по пор.	Ф И О	№ схемы закрепления	№ схемы нагружения
1.	Гульков Тимофей Владимирович	1	a
2.	Кальянов Валерий Михайлович	1	b
3.	Косачев Савелий Андреевич	1	c
4.	Косачева Вероника Сергеевна	1	d
5.	Косинов Александр Михайлович	2	a
6.	Макаренко Глеб Вячеславович	2	b
7.	Николаева Екатерина Дмитриевна	3	a
8.	Поддубная Ксения Валерьевна	3	b
9.	Рыжков Артём Александрович	5	a
10.	Скворцов Максим Денисович	5	b
11.	Сычев Максим Иванович	4	a
12.	Уткина Владислава Сергеевна	4	b
13.			
14.			

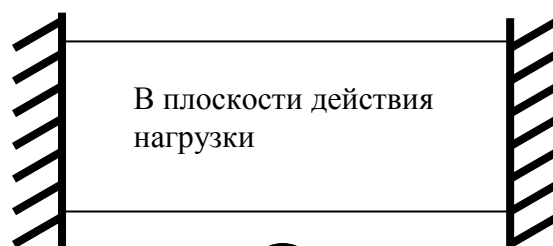
Схемы нагружения к задаче 3.



Схемы закрепления к задаче 3.



1



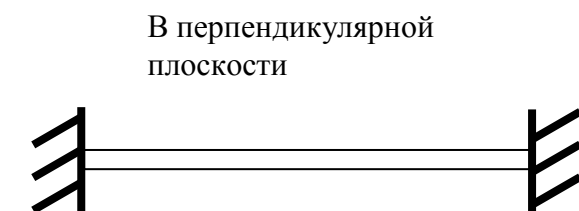
2



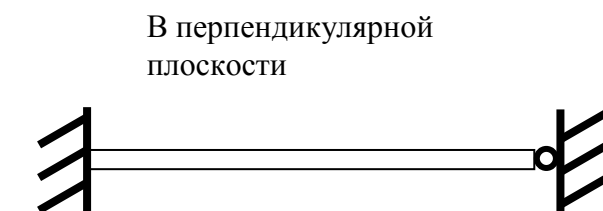
3



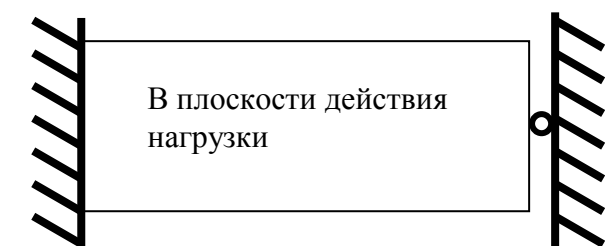
4



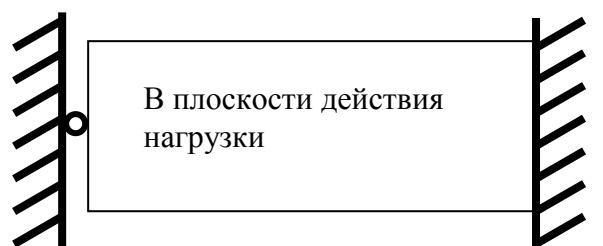
5



6



5



6

