

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта
Кафедра «Технология машиностроения»

Методические указания

к выполнению курсового проекта по дисциплине
«МЕХАНИКА»

для студентов ВлГУ, обучающихся по направлению
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Составитель:
доцент кафедры ТМС Федотов О.В.

Владимир 2016

Методические указания, содержащие рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Механика» для студентов ВлГУ, обучающихся по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Настоящие методические указания составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», рабочей программы дисциплины «Механика». В качестве рекомендаций для организации эффективной работы студентов использованы методические пособия ведущих ВУЗов России.

Рекомендации предназначены для студентов очной и заочной форм обучения.

Рассмотрены и одобрены на заседании
НМС направления 20.03.01
Протокол № 14 от 04.05.2016 г.
Рукописный фонд кафедры ТМС ВлГУ

Содержание

1. Цель и задачи выполнения курсовой работы	с. 4
2. Порядок выполнения курсовой работы	с. 4
3. Основные требования к написанию курсовой работы	с. 5
4. Темы курсовых работ	с. 7
5. Критерии оценки курсовой работы	с. 25
6. Список литературы	с. 27
Приложения	с. 29

1. Цель и задачи выполнения курсовой работы.

Курсовая работа является завершающим этапом при изучении дисциплины «Механика». Целью курсовой работы является развитие навыков самостоятельной работы при решении комплексной задачи по расчёту и конструированию машин.

Большинство машин состоят из однотипных по служебным функциям деталей, сборочных единиц и узлов. Поэтому одни и те же методы анализа, расчёта и проектирования находят применение в достаточно далёких друг от друга отраслях техники.

Основные задачи подготовки курсовой работы:

- приобретение навыков работы с нормативно-техническими документами и справочными материалами;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по дисциплине и применение этих знаний при решении конкретных задач.

2. Порядок выполнения курсовой работы.

Курсовая работа по дисциплине «Механика» включает в свой состав выполнение студентами пяти индивидуальных заданий по следующим темам:

- 1) определение реакций опор составной конструкции из двух тел (раздел «Теоретическая механика»);
- 2) кинематический анализ плоского механизма (раздел «Теоретическая механика»);
- 3) построение эпюр внутренних силовых факторов при растяжении и сжатии (раздел «Сопротивление материалов»);
- 4) расчёт вала круглого поперечного сечения на прочность и жёсткость при кручении (раздел «Сопротивление материалов»);
- 5) проектирование зубчатой передачи редуктора (раздел «Детали машин»).

Последовательность выполнения индивидуальных заданий, время их выдачи и сдачи преподавателю на проверку приводится в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование задания или его части	Время выдачи (неделя семестра)	Время сдачи (неделя семестра)	% выполнения
1	Определение реакций опор составной конструкции двух тел	1-2	4	12,5
2	Кинематический анализ плоского механизма	5	6	12,5
3	Построение эпюр внутренних силовых факторов при растяжении и сжатии	7	10	12,5
4	Расчёт вала круглого поперечного сечения на прочность и жёсткость при кручении	11	12	12,5
5	Проектирование зубчатой передачи редуктора, в том числе:	12	17	50
5.1	Кинематический расчёт привода. Выбор материалов, назначение термообработки. Определение допускаемых напряжений.	12	13	15
5.2	Расчёт зубчатых (червячных) передач. Проектный и проверочный расчёты.		15	20
5.3	Выполнение чертежа зубчатой (червячной) передачи.		17	15
	Оформление и Защита курсовой работы		18	

3. Основные требования к написанию курсовой работы.

Каждое индивидуальное задание в составе курсовой работы по дисциплине «Прикладная механика» состоит из расчётно-пояснительной записки и графической части. Общий объём расчётно-пояснительной записки составляет 25 – 30 листов формата А4 (210x297 мм). Общий объём графической части составляет 4 листа формата А4 (по 1 листу к индивидуальным заданиям №№ 1 – 4) и 1 лист формата А3 к индивидуальному заданию № 5.

Расчётно-пояснительная записка оформляется в соответствии с ГОСТ 2.106-96 на одной стороне стандартных листов формата А4 (210x297 мм) через 1,5 интервала (шрифт *Times New Roman*, кегль 12; выравнивание по ширине; абзацный отступ 1,25 см; размеры полей: левое 30 мм, правое 10

мм, верхнее и нижнее 20 мм). В записке все расчёты должны сопровождаться краткими, ясными пояснениями, при необходимости расчётными схемами и эскизами. Расчётные формулы должны быть записаны в буквенном виде (с расшифровкой смысла каждого символа), далее – с заменой каждого символа соответствующим числовым значением. Затем приводится окончательный результат с указанием размерности. Единицы измерений и размерности проставляются в системе СИ, за исключением специально указанных случаев. Справочные данные помечаются в квадратных скобках ссылками на используемую литературу, список которой приводится в конце записки. Список литературы формируется по мере выполнения индивидуальных заданий.

Оформление графической части каждого из заданий отражено в указаниях по выполнению (или примере выполнения) соответствующего задания настоящего пособия.

Оформление курсовой работы осуществляется в электронном виде с последующей распечаткой бумажного варианта. Электронный и бумажный вариант должны соответствовать друг другу. Электронный вариант расчётно-пояснительной записки индивидуальных заданий набирается в офисном пакете *Microsoft Word* (расширение файлов *.doc или *.docx). Электронный вариант графической части выполняется в одном из графических редакторов: КОМПАС или *AutoCAD* с соответствующими расширениями файлов (допускается представление графической части в формате картинок с расширениями *.jpg или *.jpeg и разрешением не менее 300 dpi).

Выполненные индивидуальные задания в составе курсовой работы по дисциплине «Механика» должны иметь один общий титульный лист, образец которого находится в приложении 1. Название темы курсовой работы, указываемой на титульном листе расчётно-пояснительной записки, формулируется преподавателем в момент выдачи первого индивидуального задания, как правило, на первой или второй неделе учебного семестра.

Шифр выполненной курсовой работы, указываемый на титульном листе расчётно-пояснительной записки, состоит из следующих элементов:

ВлГУ.20.03.01.Мех-XXXXX.8/1-5.00 ПЗ,

где XXXXX – личный шифр студента, состоящий из пяти цифр.

Первые три цифры шифра соответствуют начальным буквам фамилии, имени и отчества студента. Их соответствия приведены в таблице 2.

Четвёртая и пятая цифры шифра соответствуют номеру студента в списке группы на момент выдачи индивидуальных заданий.

Например: Федотов Олег Владимирович, номер в списке группы - 21. Шифр в этом случае имеет вид – 85121.

Таблица 2

Буква	АБ	ВГ	ДЕЖЗИ	К	ЛМ	НОР	П	С	ТУФХ	ЦЧШЩЭЮЯ
Цифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4. Темы курсовых работ.

Название темы курсовой работы, указываемой на титульном листе расчётно-пояснительной записки, формулируется преподавателем следующим образом: «Исследование составных конструкций плоского механизма и проектирование механических передач силового привода. Модель ХХХХХ.», где ХХХХХ – личный шифр студента, состоящий из пяти цифр.

4.1. Индивидуальное задание № 1 «Определение реакций опор составной конструкции из двух тел»




















Формулировка задания. Конструкция состоит из двух частей. Необходимо установить, при каком способе соединения частей конструкции модуль реакции, указанной в таблице 3, наименьший, и для этого варианта соединения определить реакции опор, а также соединения C .

На рисунках 1 – 30 показан первый способ соединения – с помощью шарнира C . Второй способ соединения – с помощью скользящей заделки, схемы которой показаны в таблице 3.

Вариант индивидуального задания № 1 соответствует четвёртой и пятой цифре личного шифра студента.

Таблица 3

Исходные данные к индивидуальному заданию № 1

№ варианта	P_1 , кН	P_2 , кН	M , кН·м	q , кН/м	Исследуемая реакция	Вид заделки
01	5,0	-	24,0	0,8	X_A	
02	6,0	10,0	22,0	1,0	R_A	
03	7,0	9,0	20,0	1,2	R_B	
04	8,0	-	18,0	1,4	M_A	
05	9,0	-	16,0	1,6	R_A	
06	10,0	8,0	25,0	1,8	M_A	
07	11,0	7,0	20,0	2,0	R_B	
08	12,0	6,0	15,0	2,2	M_A	
09	13,0	-	10,0	2,4	X_A	
10	14,0	-	12,0	2,6	R_A	
11	15,0	5,0	14,0	2,8	R_D	
12	12,0	4,0	16,0	3,0	R_B	
13	9,0	6,0	18,0	3,2	R_A	
14	6,0	-	20,0	3,4	M_A	
15	5,0	8,0	22,0	3,6	M_B	
16	7,0	10,2	14,0	3,8	R_B	
17	9,0	12,0	26,0	4,0	R_A	
18	11,0	10,0	18,0	3,5	M_B	
19	13,0	9,0	30,0	3,0	M_B	
20	15,0	8,0	25,0	2,5	R_B	

21	10,0	7,0	20,0	2,0	R_A	
22	5,0	6,0	15,0	1,5	R_A	
23	8,0	5,0	10,0	1,4	R_A	
24	11,0	4,0	5,0	1,3	M_A	
25	14,0	6,0	7,0	1,2	R_B	
26	12,0	8,0	9,0	1,1	R_B	
27	10,0	7,0	11,0	1,0	X_A	
28	8,0	9,0	13,0	1,2	R_A	
29	6,0	10,0	15,0	1,4	M_A	
30	10,0	12,0	17,0	1,6	M_B	

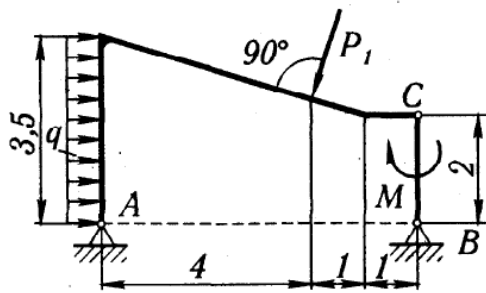


Рисунок 1. Схема конструкции для варианта № 01

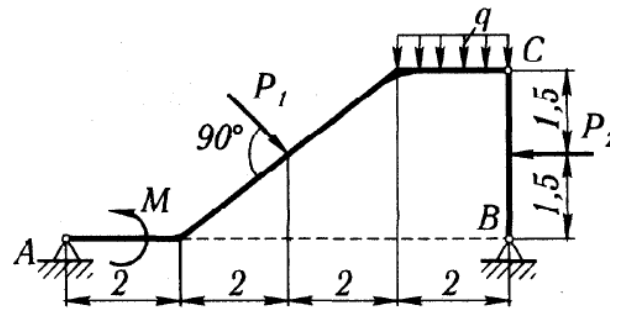


Рисунок 2. Схема конструкции для варианта № 02

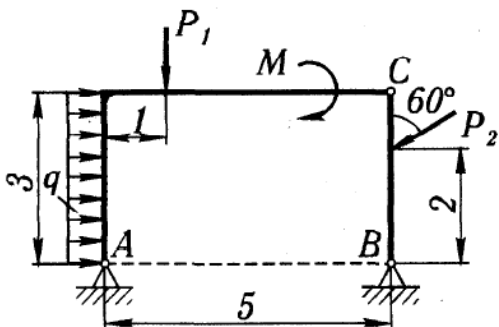


Рисунок 3. Схема конструкции для варианта № 03

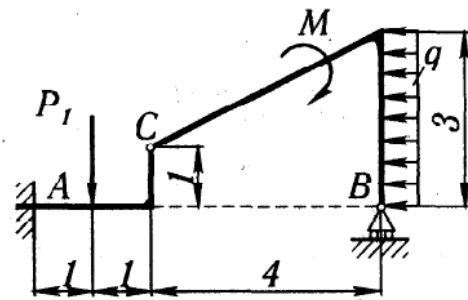


Рисунок 4. Схема конструкции для варианта № 04

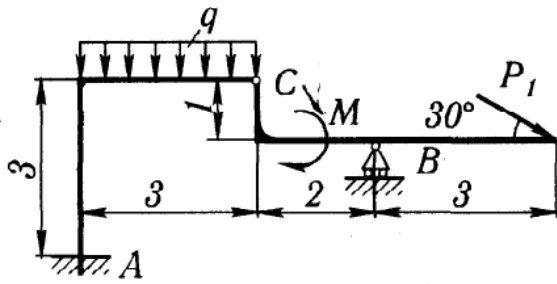


Рисунок 5. Схема конструкции для варианта № 05

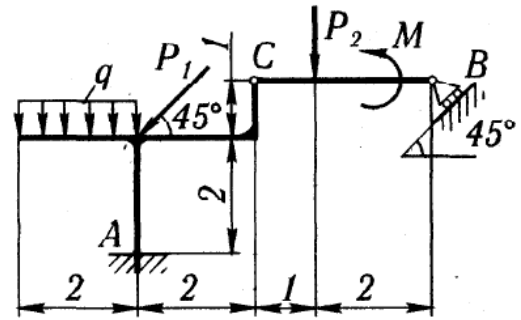


Рисунок 6. Схема конструкции для варианта № 06

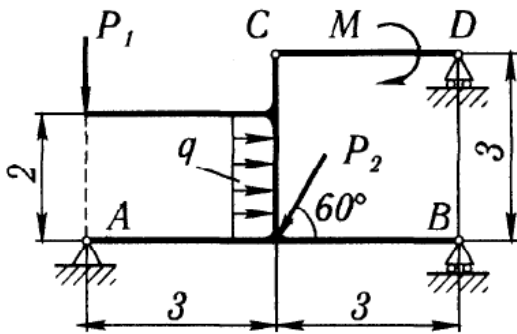


Рисунок 7. Схема конструкции для варианта № 07

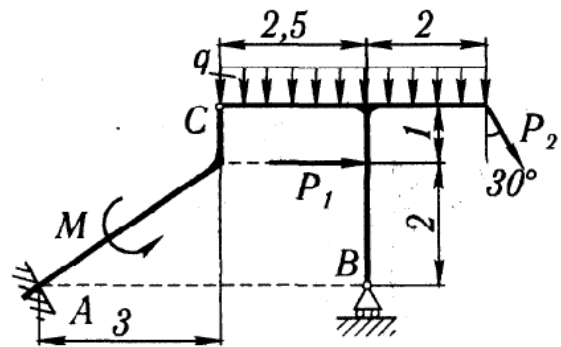


Рисунок 8. Схема конструкции для варианта № 08

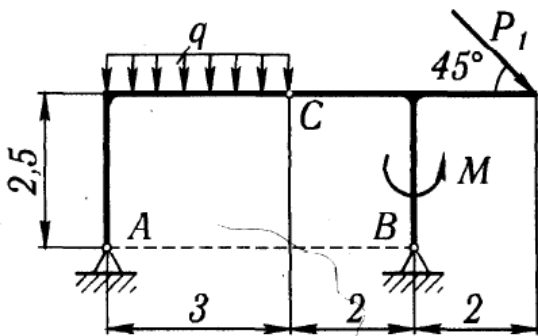


Рисунок 9. Схема конструкции для варианта № 09

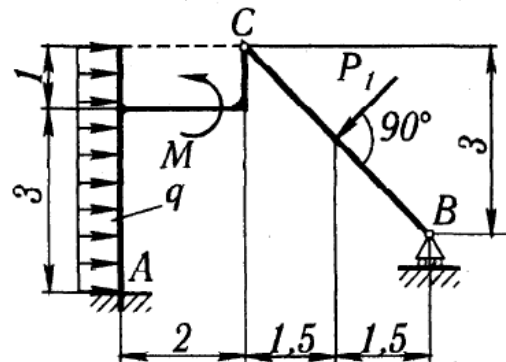


Рисунок 10. Схема конструкции для варианта № 10

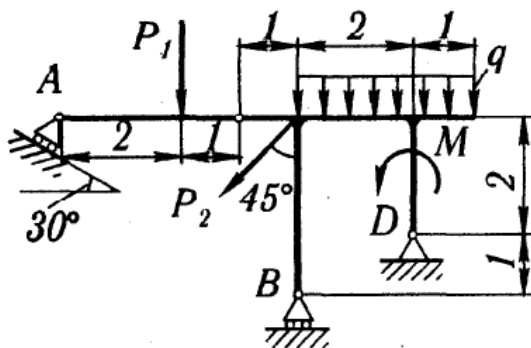


Рисунок 11. Схема конструкции для варианта № 11

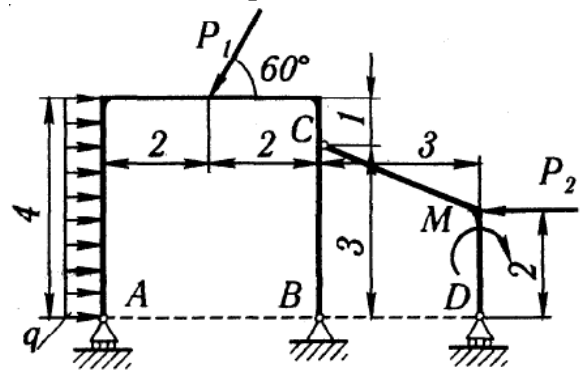


Рисунок 12. Схема конструкции для варианта № 12

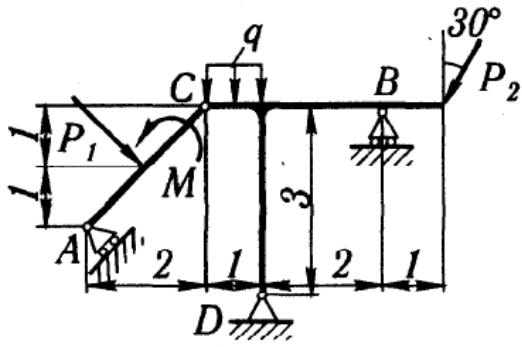


Рисунок 13. Схема конструкции для варианта № 13

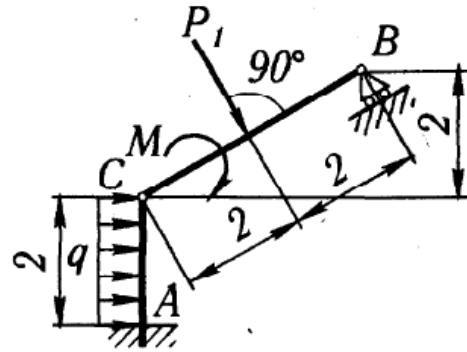


Рисунок 14. Схема конструкции для варианта № 14

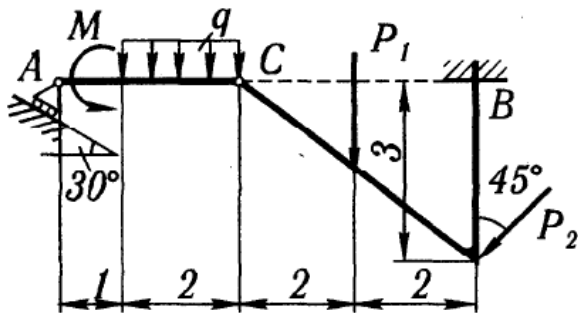


Рисунок 15. Схема конструкции для варианта № 15

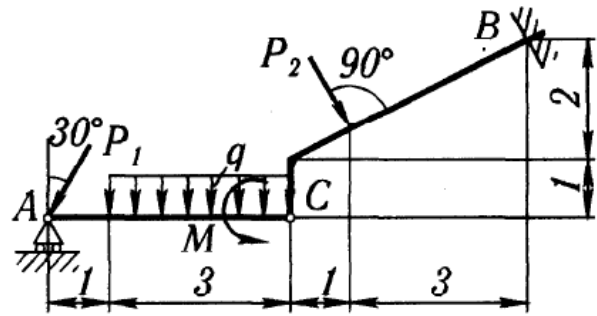


Рисунок 16. Схема конструкции для варианта № 16

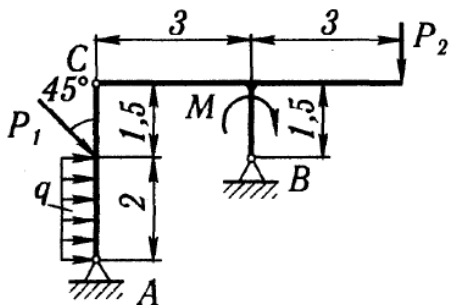


Рисунок 17. Схема конструкции для варианта № 17

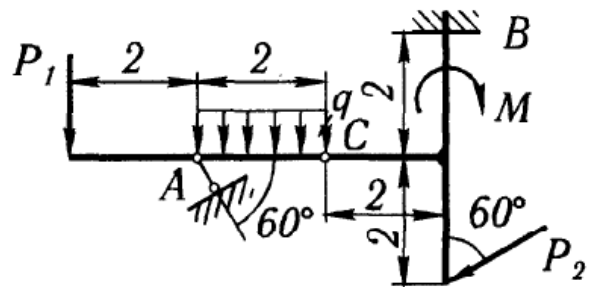


Рисунок 18. Схема конструкции для варианта № 18

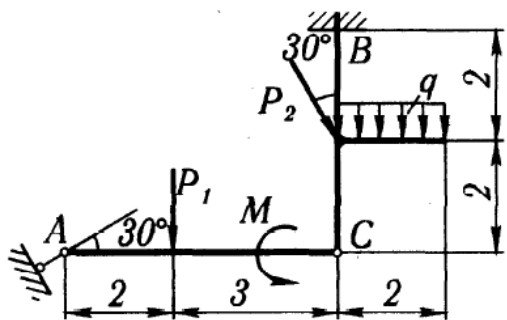


Рисунок 19. Схема конструкции для варианта № 19

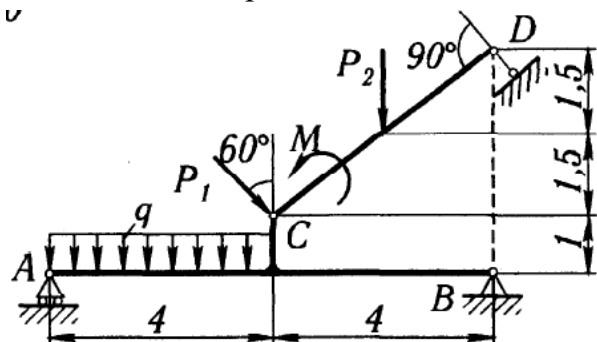


Рисунок 20. Схема конструкции для варианта № 20

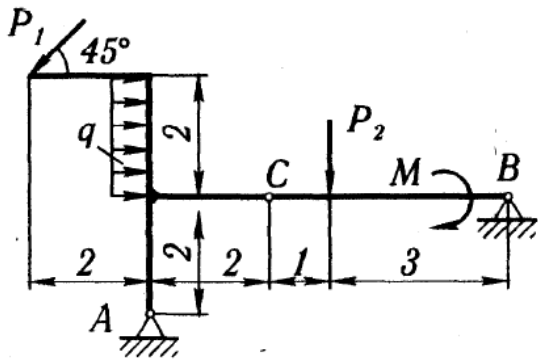


Рисунок 21. Схема конструкции для варианта № 21

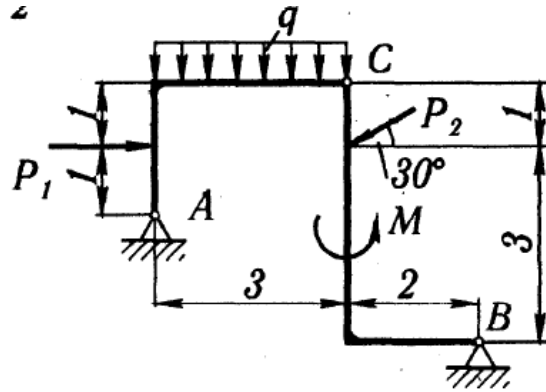


Рисунок 22. Схема конструкции для варианта № 22

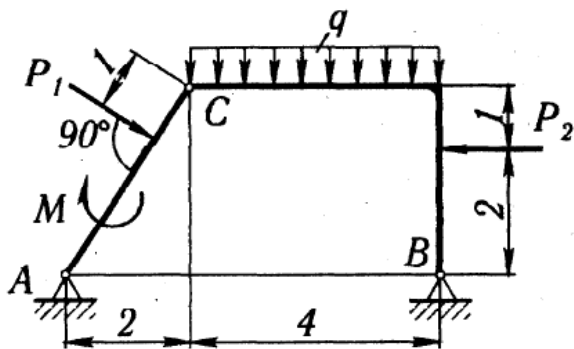


Рисунок 23. Схема конструкции для варианта № 23

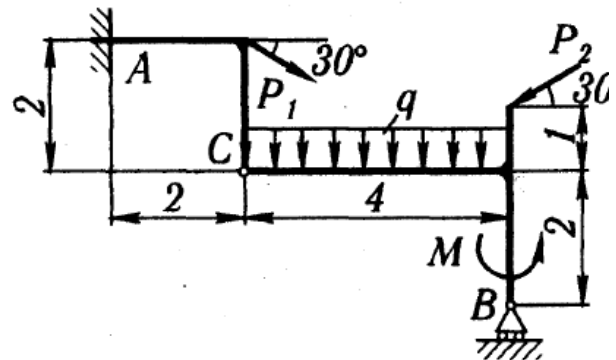


Рисунок 24. Схема конструкции для варианта № 24

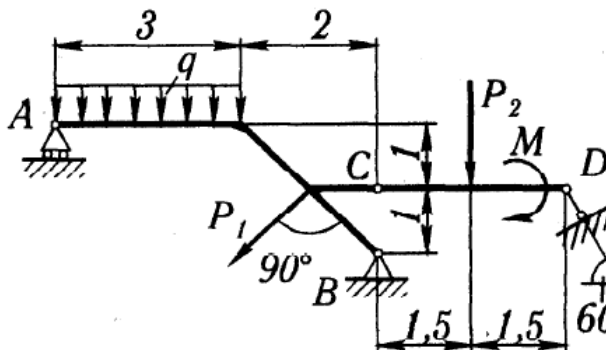


Рисунок 25. Схема конструкции для варианта № 25

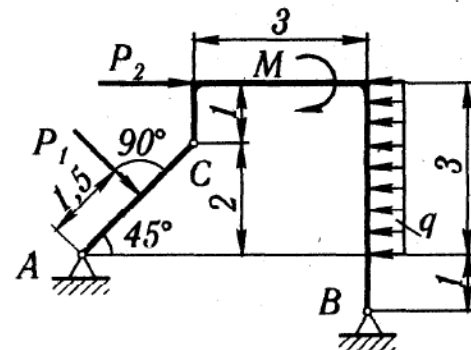


Рисунок 26. Схема конструкции для варианта № 26

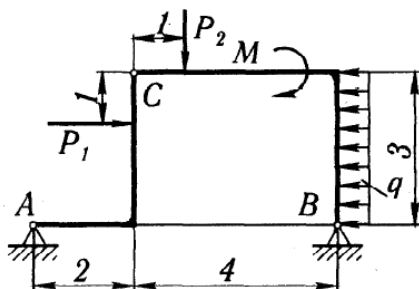


Рисунок 27. Схема конструкции для варианта № 27

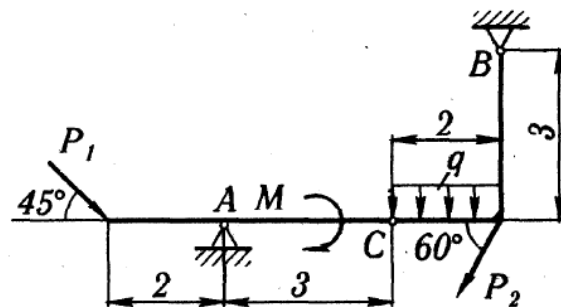


Рисунок 28. Схема конструкции для варианта № 28

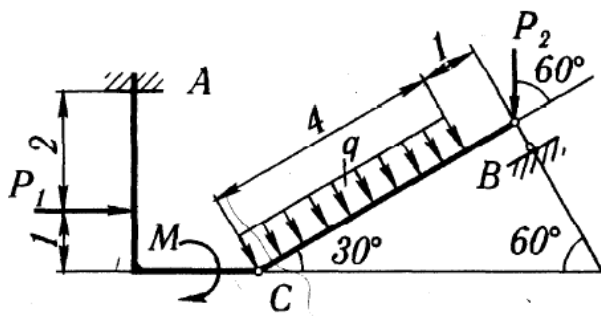


Рисунок 29. Схема конструкции для варианта № 29

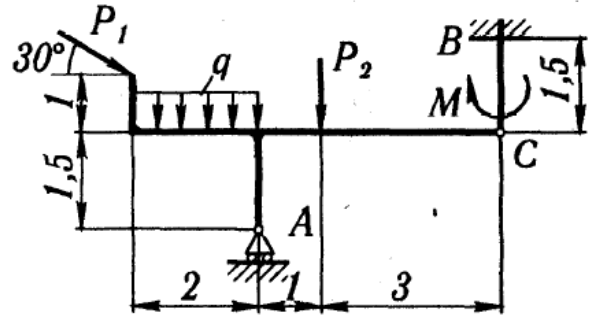


Рисунок 30. Схема конструкции для варианта № 30

4.2. Индивидуальное задание № 2 «Кинематический анализ плоского механизма»

Формулировка задания. Найти для заданного положения плоского механизма скорости и ускорения точек B и C , а также угловую скорость и угловое ускорение звена, которому эти точки принадлежат.

Схемы плоских механизмов представлены на рисунках 31 – 60, а необходимые для расчёта данные по вариантам приведены в таблице 4.

Вариант индивидуального задания № 2 соответствует четвёртой и пятой цифре личного шифра студента.

Таблица 4

Исходные данные к индивидуальному заданию № 2

№ п/п	Размеры, см				ω_{OA} , рад/с	ω_I , рад/с	ε_{OA} , рад/с ²	v_A , см/с	a_A , см/с ²
	OA	r	AB	AC					
01	40	15	-	8	2	-	2	-	-
02	30	15	-	8	3	-	2	-	-
03	-	50	-	-	-	-	-	50	100
04	35	-	-	45	4	-	8	-	-
05	25	-	-	20	1	-	1	-	-
06	40	15	-	6	1	1	0	-	-
07	35	-	75	60	5	-	10	-	-
08	-	-	20	10	-	-	-	40	20
09	-	-	45	30	-	-	-	20	10
10	25	-	80	20	1	-	2	-	-
11	-	-	30	15	-	-	-	10	0
12	-	-	30	20	-	-	-	20	20
13	25	-	55	10	2	-	4	-	-
14	45	15	-	8	3	12	0	-	-
15	40	15	-	8	1	-	1	-	-
16	55	20	-	-	2	-	5	-	-
17	-	30	-	10	-	-	-	80	50

18	10	-	10	5	2	-	6	-	-
19	20	15	-	10	1	2,5	0	-	-
20	-	-	20	6	-	-	-	10	15
21	30	-	60	15	3	-	8	-	-
22	35	-	60	40	4	-	10	-	-
23	-	-	60	20	-	-	-	5	10
24	25	-	35	15	2	-	3	-	-
25	20	-	70	20	1	-	2	-	-
26	20	15	-	10	2	1,2	0	-	-
27	-	15	-	5	-	-	-	60	30
28	20	-	50	25	1	-	1	-	-
29	12	-	35	15	4	-	6	-	-
30	40	-	-	20	5	-	10	-	-

Примечание. ω_{OA} и ϵ_{OA} - угловая скорость и угловое ускорение кривошипа OA при заданном положении механизма; ω_I - угловая скорость колеса I (постоянная); v_A и a_A - скорость и ускорение точки A . Качение колёс происходит без скольжения.

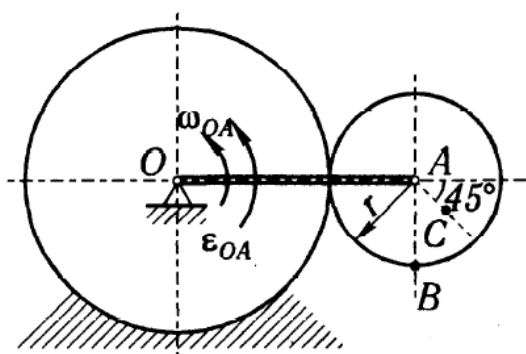


Рисунок 31. Схема механизма для варианта № 01

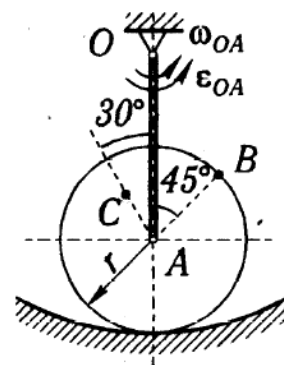


Рисунок 32. Схема механизма для варианта № 02

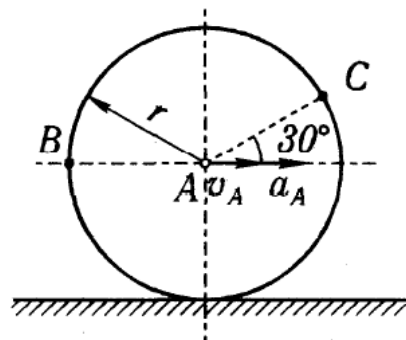


Рисунок 33. Схема механизма для варианта № 03

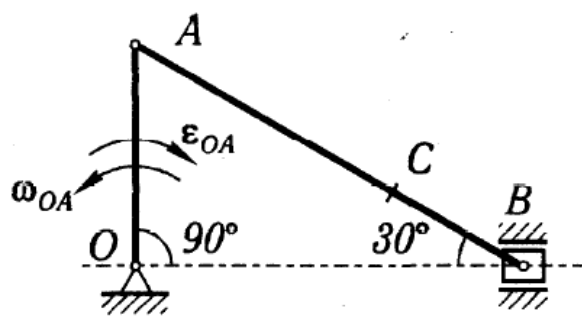


Рисунок 34. Схема механизма для варианта № 04

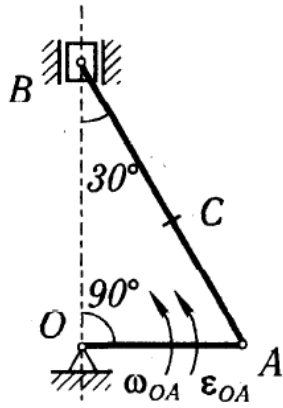


Рисунок 35. Схема механизма для варианта № 05

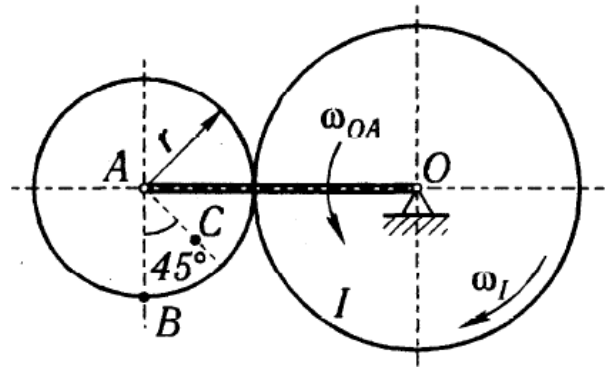


Рисунок 36. Схема механизма для варианта № 06

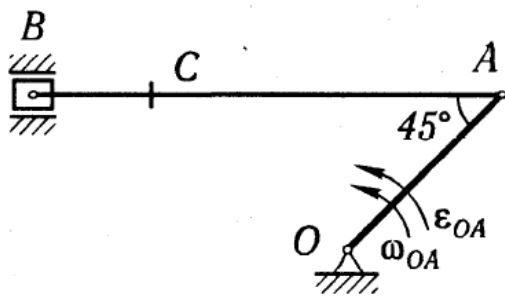


Рисунок 37. Схема механизма для варианта № 07

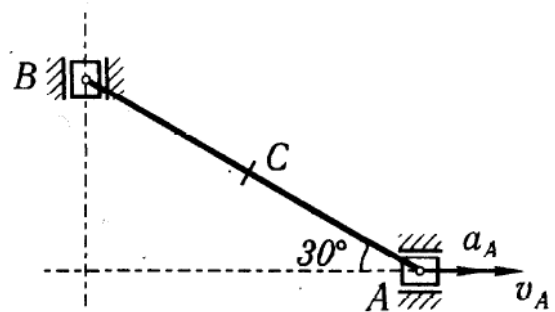


Рисунок 38. Схема механизма для варианта № 08

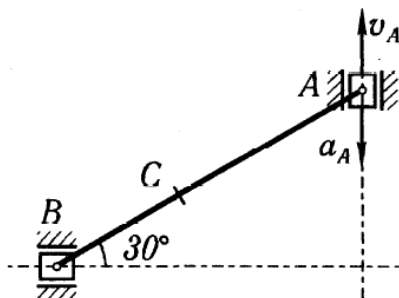


Рисунок 39. Схема механизма для варианта № 09

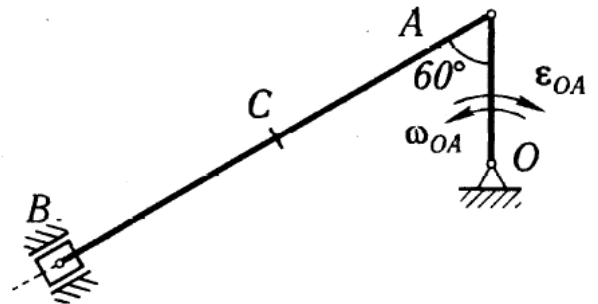


Рисунок 40. Схема механизма для варианта № 10

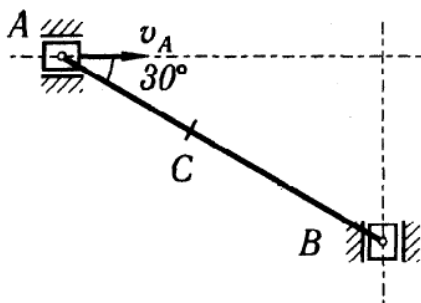


Рисунок 41. Схема механизма для варианта № 11

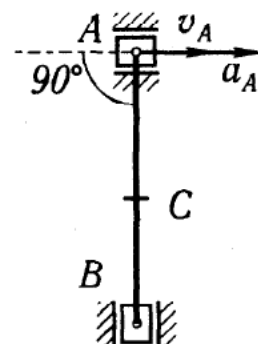


Рисунок 42. Схема механизма для варианта № 12

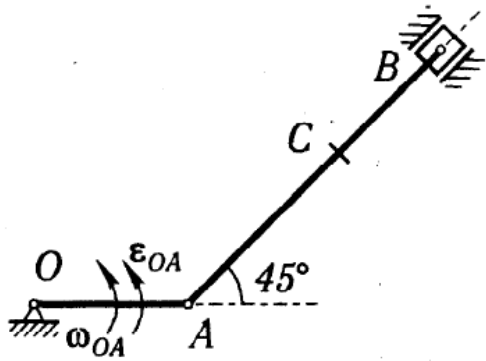


Рисунок 43. Схема механизма для варианта № 13

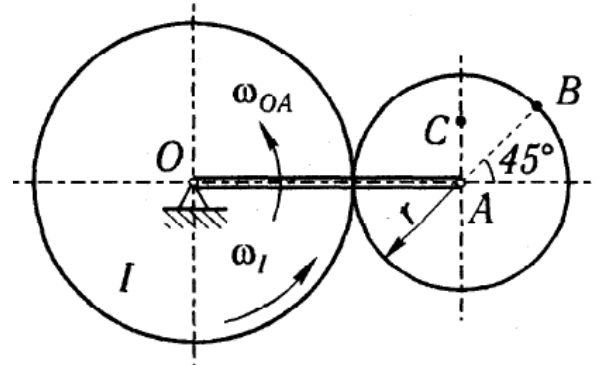


Рисунок 44. Схема механизма для варианта № 14

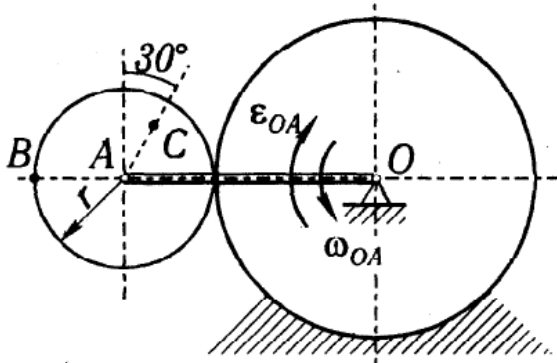


Рисунок 45. Схема механизма для варианта № 15

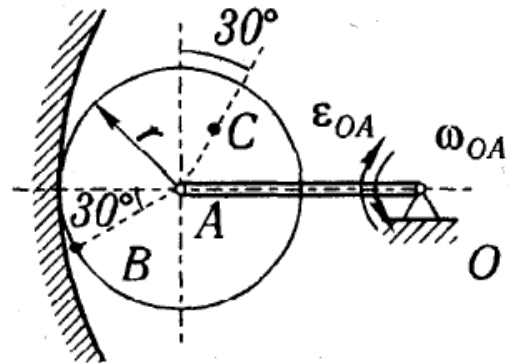


Рисунок 46. Схема механизма для варианта № 16

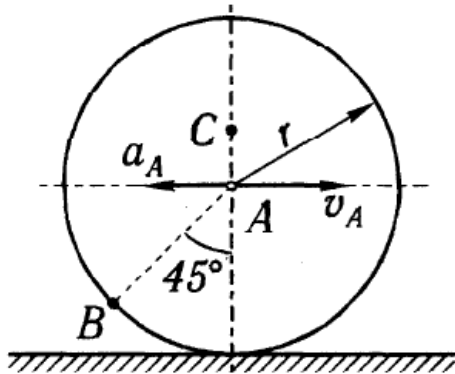


Рисунок 47. Схема механизма для варианта № 17

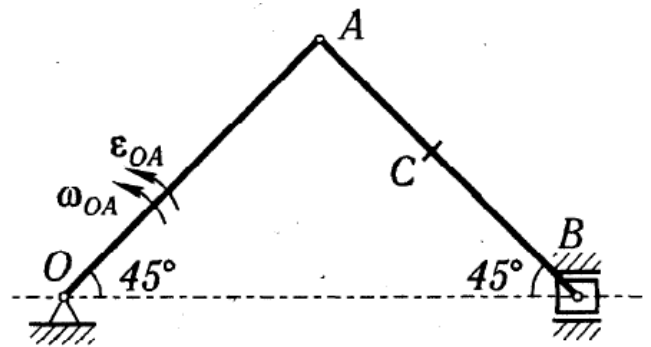


Рисунок 48. Схема механизма для варианта № 18

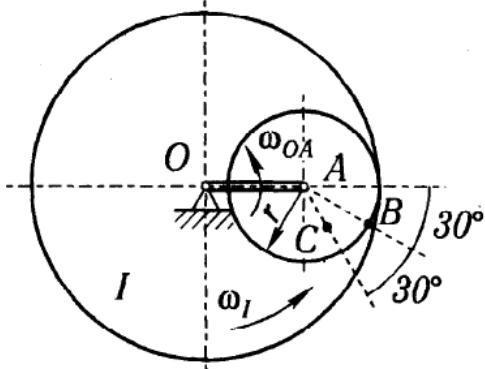


Рисунок 49. Схема механизма для варианта № 19

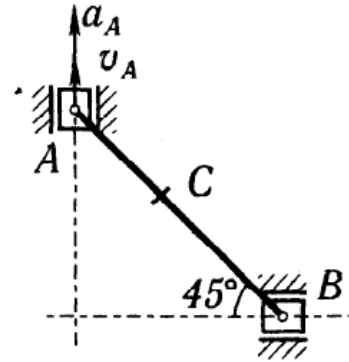


Рисунок 50. Схема механизма для варианта № 20

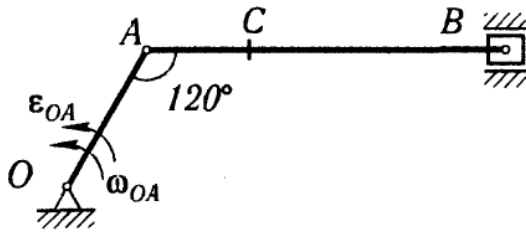


Рисунок 51. Схема механизма для варианта № 21

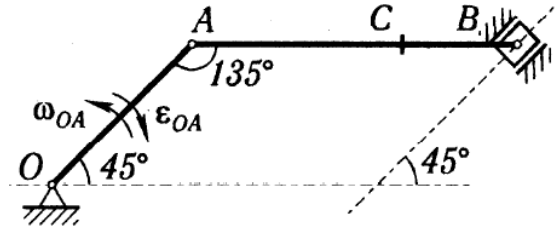


Рисунок 52. Схема механизма для варианта № 22

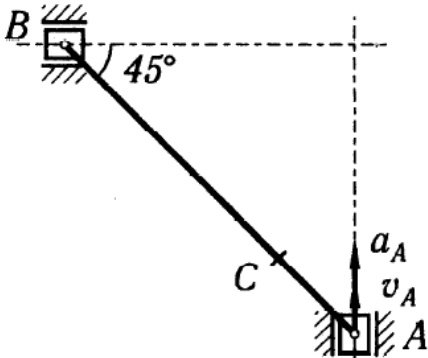


Рисунок 53. Схема механизма для варианта № 23

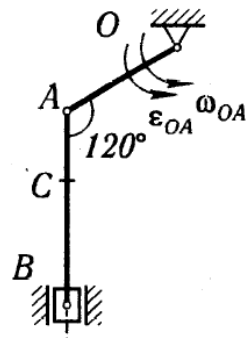


Рисунок 54. Схема механизма для варианта № 24

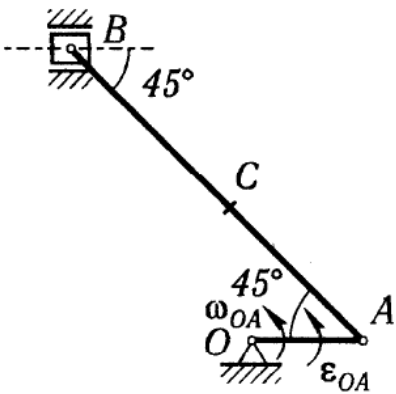


Рисунок 55. Схема механизма для варианта № 25

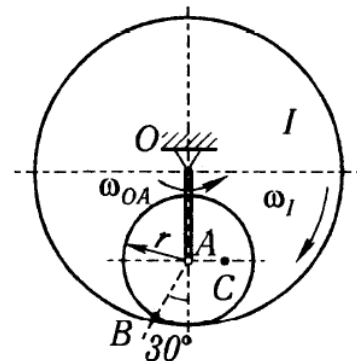


Рисунок 56. Схема механизма для варианта № 26

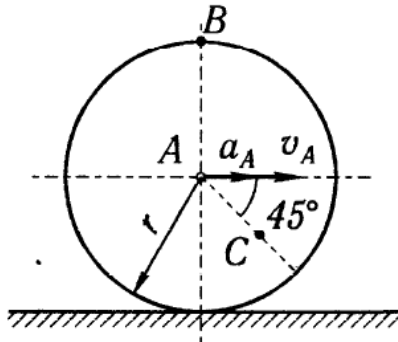


Рисунок 57. Схема механизма для варианта № 27

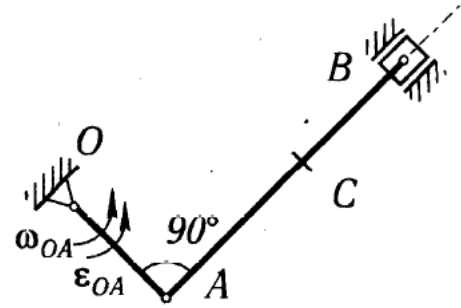


Рисунок 58. Схема механизма для варианта № 28

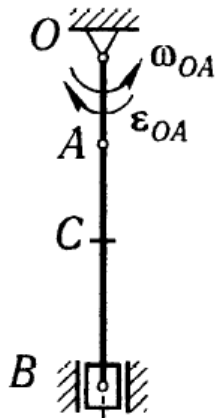


Рисунок 59. Схема механизма для варианта № 29

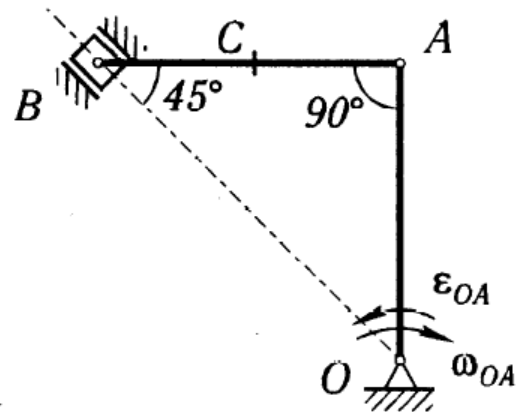


Рисунок 60. Схема механизма для варианта № 30

4.3. Индивидуальное задание № 3 «Построение эпюр внутренних силовых факторов при растяжении и сжатии»

Формулировка задания. Ступенчатый стальной брус (сталь Ст.3), жёстко закреплённый одним концом, находится под действием сосредоточенных нагрузок, направленных вдоль оси бруса. Необходимо: а) построить эпюры распределения продольных сил N и нормальных напряжений σ в сечениях бруса и дать заключение о прочности бруса; б) определить абсолютные продольные удлинения (укорочения) Δl участков и всего бруса и построить эпюру перемещений бруса.

Схемы бруса представлены на рисунках 61 – 70, а исходные данные – в таблице 5. На схемах центрами маленьких окружностей обозначены точки приложения сил.

Исходные данные для индивидуального задания № 3 принимаются (в соответствии с личным шифром студента) следующим образом:

1. По **последней цифре шифра** принять **схему нагружения**.
2. По **первой цифре шифра** из таблицы 5 принять **величину силы F**

3. По второй цифре шифра из таблицы 5 принять величину площади сечения A .

4. По третьей цифре шифра из таблицы 5 принять величину коэффициента k .

5. По четвертой цифре шифра из таблицы 5 принять величину, характеризующую длину стержня, b .

Модуль упругости стали $E = 215000 \text{ МПа}$.

Таблица 5

Исходные данные к индивидуальному заданию № 3

Цифра шифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F , кН	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
A , $\text{мм}^2 \cdot 1000$	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7
k	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4
b , м	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65

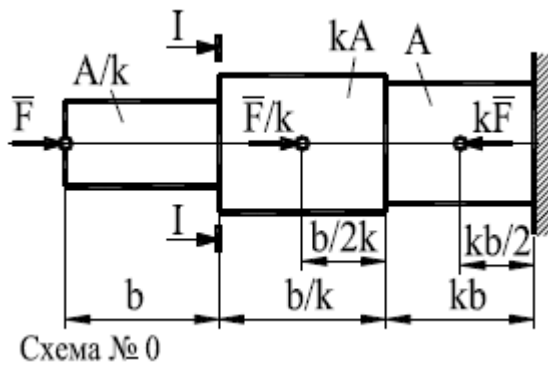


Рисунок 61

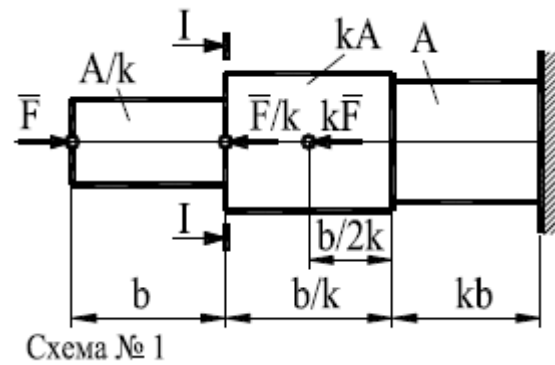


Рисунок 62

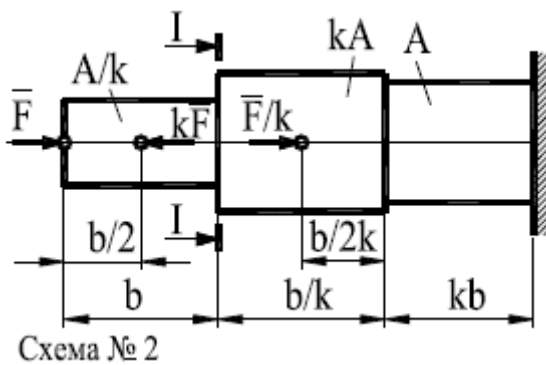


Рисунок 63

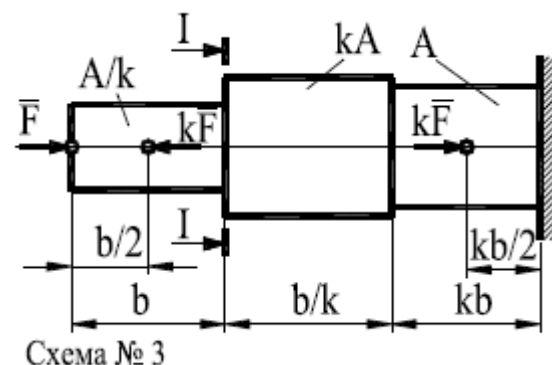


Рисунок 64

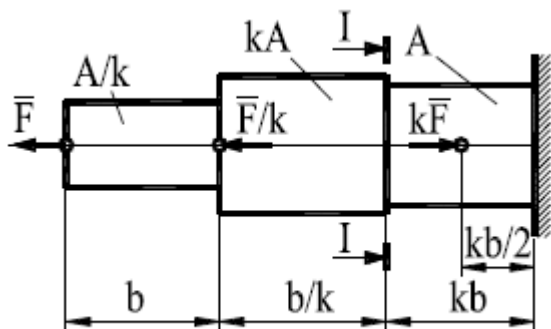


Схема № 4

Рисунок 65

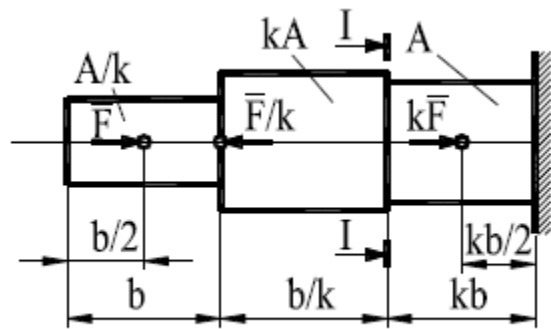


Схема № 5

Рисунок 66

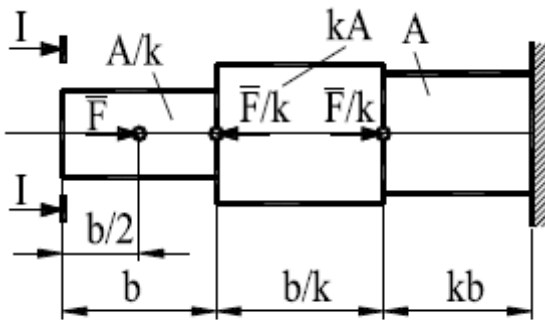


Схема № 6

Рисунок 67

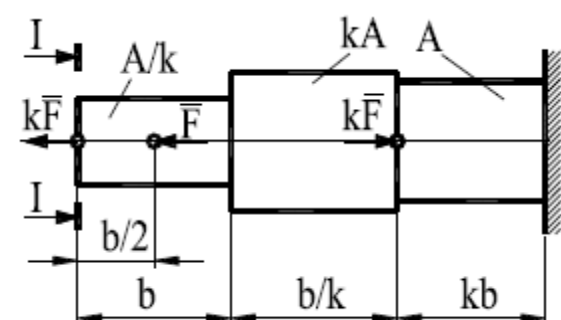


Схема № 7

Рисунок 68

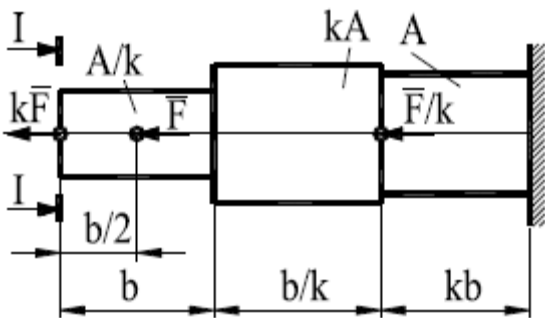


Схема № 8

Рисунок 69

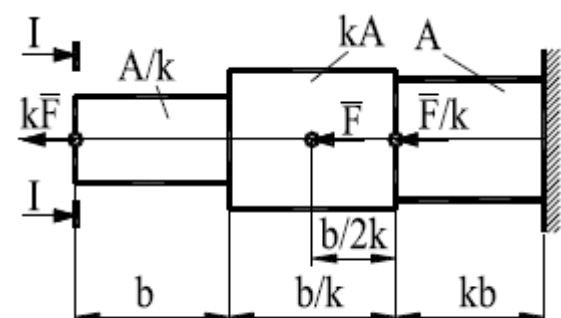


Схема № 9

Рисунок 70

4.4. Индивидуальное задание № 4 «Расчёт круглого поперечного сечения на прочность и жёсткость при кручении»

Формулировка задания. Стальной вал постоянного поперечного сечения, закреплённый по обоим концам подшипниковыми опорами, находится под действием разнонаправленных крутящих моментов. Необходимо: а) определить значения моментов M_1, M_2, M_3, M_4 ; б) построить эпюру распределения крутящих моментов вдоль вала; в) определить диаметр вала из расчётов на прочность и жёсткость.

В расчётах принять допускаемые касательные напряжения при кручении $[\tau]_K = 30$ МПа, допустимый угол закручивания вала $[\varphi]_0 = 0,02$ рад/м, модуль сдвига $G = 0,8 \cdot 10^5$ МПа.

Схемы валов представлены на рисунках 71 – 80, а исходные данные – в таблице 6.

Исходные данные для индивидуального задания № 4 принимаются (в соответствии с личным шифром студента) следующим образом:

1. По **последней цифре шифра** принять **схему нагружения**.
2. По **первой цифре шифра** из таблицы 6 принять **величину мощности P_1** .
3. По **второй цифре шифра** из таблицы 6 принять **величину мощности P_3** .
4. По **третьей цифре шифра** из таблицы 6 принять **величину мощности P_4** .
5. По **четвёртой цифре шифра** из таблицы 6 принять **величину угловой скорости вращения вала ω** .

Таблица 6

Исходные данные к индивидуальному заданию № 4

Цифра шифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P_1 , кВт	35	150	40	110	40	75	90	65	140	120
P_3 , кВт	20	100	25	60	15	40	60	35	110	80
P_4 , кВт	15	50	20	30	25	15	25	20	60	40
ω , рад/с	20	45	25	35	30	20	30	25	45	35

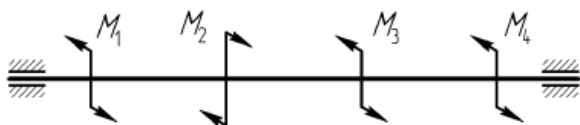


Рисунок 71. Схема № 0



Рисунок 72. Схема № 1

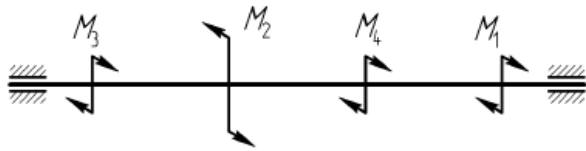


Рисунок 73. Схема № 2

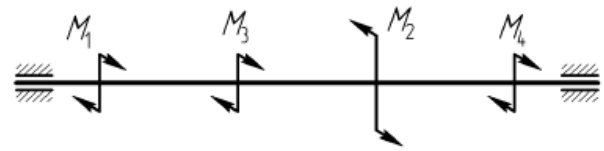


Рисунок 74. Схема № 3

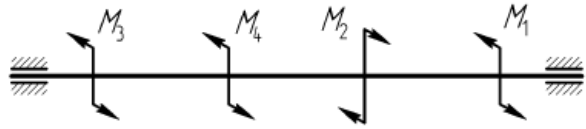


Рисунок 75. Схема № 4



Рисунок 76. Схема № 5

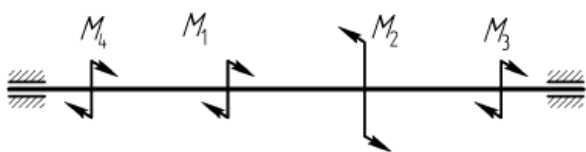


Рисунок 77. Схема № 6

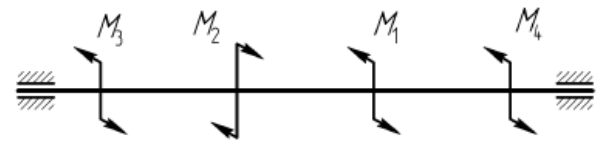


Рисунок 78. Схема № 7

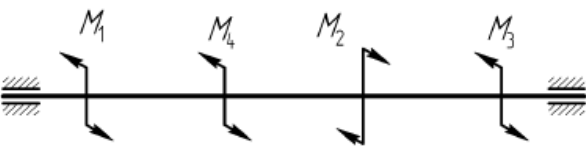


Рисунок 79. Схема № 8

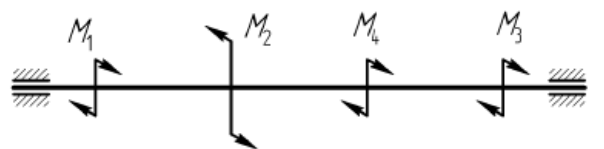


Рисунок 80. Схема № 9

4.5. Индивидуальное задание № 5 «Проектирование зубчатой передачи редуктора»

Формулировка задания. Имеется силовой электромеханический привод, состоящий из электродвигателя, открытой передачи и одноступенчатого редуктора. Необходимо:

- а) подобрать типоразмер электродвигателя привода;
- б) выполнить кинематический расчёт привода;
- в) назначить материалы, термообработку и твёрдость поверхностей элементов зубчатой (червячной) передачи;
- г) определить допускаемые контактные и изгибные напряжения для зубчатой (червячной) передачи;
- д) выполнить проектный и проверочный расчёт зубчатой (червячной) передачи;
- е) выполнить эскизные чертежи шестерни и колеса (червяка и червячного колеса).

Схемы привода представлены на рисунках 81 – 90, а исходные данные – в таблице 7.

Исходные данные для индивидуального задания № 5 принимаются (в соответствие с личным шифром студента) следующим образом:

1. По **последней цифре шифра** принять **схему привода**.

2. По первой цифре шифра из таблицы 7 выбирается **номинальная мощность на выходном валу привода P_B** .

3. По второй цифре шифра из таблицы 7 выбирается **реверсивность привода**.

4. По третьей цифре шифра из таблицы 7 выбирается **частота вращения выходного вала привода n_B** .

5. По четвёртой цифре шифра из таблицы 7 выбирается **срок службы привода L_h** .

Дополнительно следует принять: характер работы привода – непрерывный, спокойный; смазка колёс – окунанием в масляную ванну.

Таблица 7

Исходные данные к индивидуальному заданию № 5

Цифра шифра	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n_B , об/мин	Для схем привода № 3, № 4, № 5, № 6, № 7, № 8, № 9									
	135	125	95	105	115	145	165	175	185	155
	Для схем привода № 0, № 1, № 2									
P_B , кВт	0,5	0,6	0,7	0,8	1,1	1,0	1,2	1,3	1,4	0,9
L_h , тыс. часов	30	35	40	45	50	10	15	25	70	20
Реверсивность	Р	Н	Р	Н	Р	Н	Р	Н	Р	Н

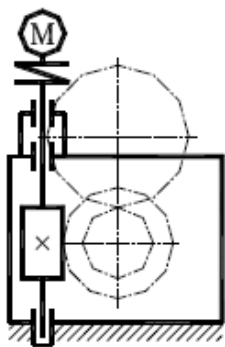


Рисунок 81. Схема № 0 – Привод, состоящий из червячного редуктора и цилиндрической открытой передачи

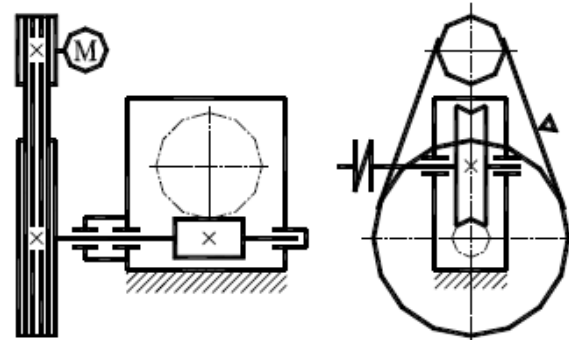
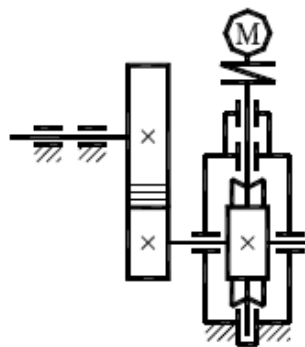


Рисунок 82. Схема № 1 – Привод, состоящий из червячного редуктора и открытой ременной передачи

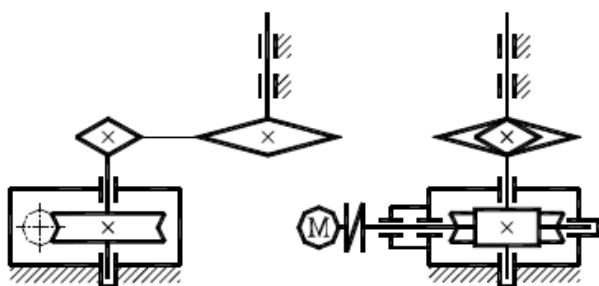


Рисунок 83. Схема № 2 –
Привод, состоящий из червячного редуктора и открытой цепной передачи

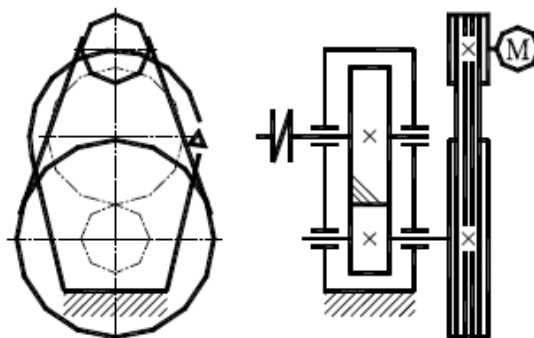


Рисунок 84. Схема № 3 –
Привод, состоящий из цилиндрического редуктора и открытой ремённой передачи

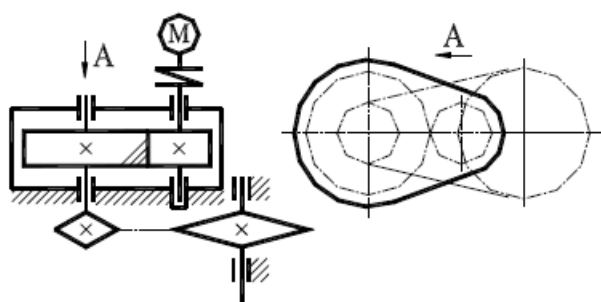


Рисунок 85. Схема № 4 –
Привод, состоящий из цилиндрического редуктора и открытой цепной передачи

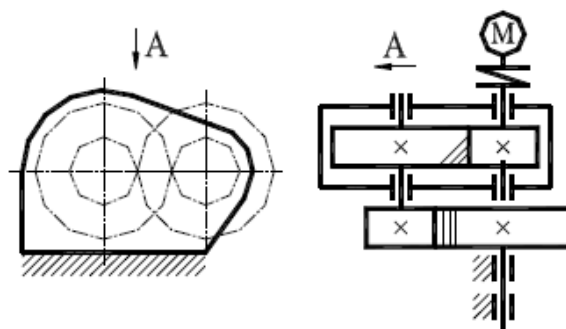


Рисунок 86. Схема № 5 –
Привод, состоящий из цилиндрического редуктора и открытой цилиндрической передачи

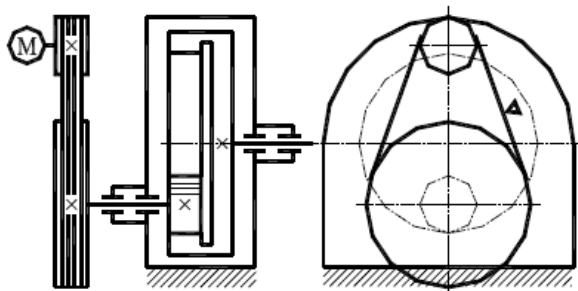


Рисунок 87. Схема № 6 –
Привод, состоящий из цилиндрического редуктора и открытой ремённой передачи

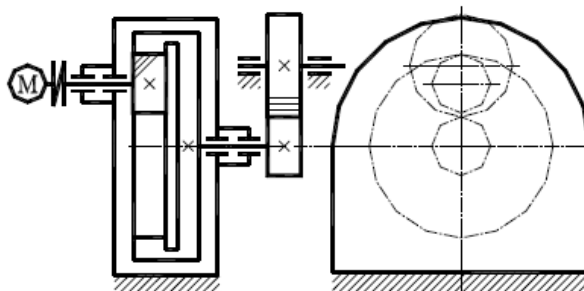


Рисунок 88. Схема № 7 –
Привод, состоящий из цилиндрического редуктора и открытой цилиндрической передачи

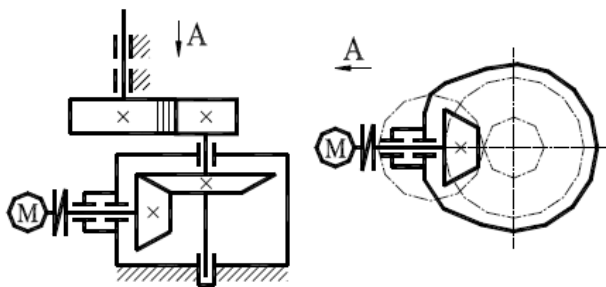


Рисунок 89. Схема № 8 –
Привод, состоящий из конического редуктора и открытой цилиндрической передачи

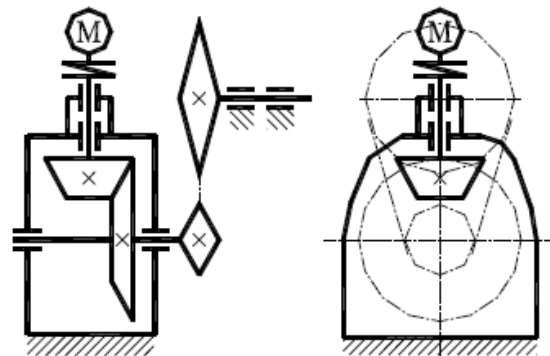


Рисунок 90. Схема № 9 –
Привод, состоящий из конического редуктора и открытой цепной передачи

5. Критерии оценки курсовой работы.

Дата защиты курсовой работы назначается в соответствии с календарным графиком учебного процесса, как правило, на последней неделе учебного семестра. За неделю до даты защиты выполненную курсовую работу необходимо предоставить для проверки и рецензирования.

В рецензии отмечаются следующие аспекты курсовой работы: положительные стороны и недостатки, ошибки и замечания, рекомендации по доработке, а также оценка (если это предусмотрено учебным планом). Рецензия выдаётся до защиты в письменном виде.

Защита курсовой работы происходит в присутствии комиссии, утверждённой соответствующим распоряжением по кафедре.

Оценка курсовой работы проводится по следующей шкале:

оценка	баллы	обоснование оценки
«отлично»	91-100	Индивидуальные задания решены полностью. Все необходимые расчётные схемы и математические модели верны и ясно иллюстрируют решение. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.

«хорошо»	74-90	Индивидуальные задания решены полностью. В необходимых расчётных схемах или в математических моделях имеются ошибки. Некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.
«удовлетворительно»	61-73	Индивидуальные задания решены частично. В необходимых расчётных схемах или в математических моделях имеются ошибки, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.
«зачтено»	61-100	Индивидуальные задания решены полностью или частично. В необходимых расчётных схемах или в математических моделях имеются незначительные ошибки. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы полностью или частично.
«неудовлетворительно» или «не зачтено»	0-60	Индивидуальные задания не решены. Расчётные схемы и математические модели либо отсутствуют, либо в них имеются грубые ошибки.

6. Список литературы.

6.1. Основная литература

1) Беляев Б.А. Техническая механика. Основы сопротивления материалов. Теория механизмов и машин. Основы деталей машин : учеб. пособие / Б.А. Беляев; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. - Владимир: Изд-во ВлГУ, 2012. - 154 с. - ISBN 978-5-9984-0207-4.

2) Прикладная механика: учебник для ВУЗов / В.В. Джамай, Ю.Н. Дроздов, Е.А. Самойлов и др.; под ред. В.В. Джамаи. - М.: Дрофа, 2004. - 414 с. - ISBN 5-7107-6232-6.

3) Детали машин: Учеб. для ВУЗов / Л.А. Андриенко, Б.А. Байков, И.К. Ганулич и др.; Под ред. О.А. Ряховского. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 543 с.

6.2. Дополнительная литература

1) Ицкович Г.М. Сопротивление материалов: Учебник для учащихся машиностроительных техникумов. - 6-е изд., испр. - М.: Высш.школа, 1982. - 383 с.

2) Аркуша А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: учебник для машиностр. спец. техникумов. - 2-е изд., доп. - М.: Высш.школа, 1989.

3) Детали машин. Проектирование: Справочное учебно-методическое пособие / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. – М.: Высшая школа, 2004. – 309 с.

6.3. Периодические издания и Интернет-ресурсы

1) Известия Российской академии наук. Механика твердого тела. ISSN 0572-3299 <http://mtt.ipmnet.ru/ru/>

2) Прикладная математика и механика. Российская академия наук. ISSN 0032-8235 <http://pmm.ipmnet.ru/ru/>

3) Вестник Пермского национального политехнического университета. Механика. ISSN 2226-1869 <http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/>

4) Федеральный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>

6.4. Программное и коммуникационное обеспечение

1) Пакет прикладных программ Microsoft Office.

2) Программный продукт КОМПАС.

Образец оформления
общего титульного листа расчётно-пояснительной записки
курсовой работы

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта
Кафедра «Технология машиностроения»

КУРСОВАЯ РАБОТА
по дисциплине «Механика»

Тема: « _____ »
(наименование темы курсовой работы)

Шифр: « _____ »
(наименование шифра курсовой работы)

Студент (-ка) группы _____

(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Руководитель _____
(учёная степень, учёное звание, должность)

(фамилия, инициалы) (подпись) (дата)

Владимир 20 _____