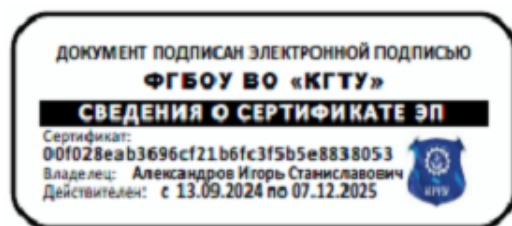




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля «Модуль направления»)

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

институт морских технологий, энергетики и строительства
кафедра теории механизмов и машин и деталей машин

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-1 Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Техническая механика	<u>Знать:</u> - основные положения, методы и законы механики; - методику решения задач механики; - требования к выбору материалов при изготовлении изделий; - типовые конструкции механизмов, деталей, их свойства и области применения; - основные требования работоспособности изделий и виды отказа; - принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин; <u>Уметь:</u> - применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей технологических процессов; - применять основные методики расчетов на прочность и жесткость типовых элементов конструкций; <u>Владеть:</u> - навыками, в том числе с использованием информационных технологий, в области: поиска и анализа информации по современному состоянию уровня технологического оборудования; - навыками поиска прогрессивных методов эксплуатации изделий; - способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- расчетно-графическая работа.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено»,

«не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
шения профессиональных задач	с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки		данным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	гает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-1 Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

Тестовые задания открытого типа

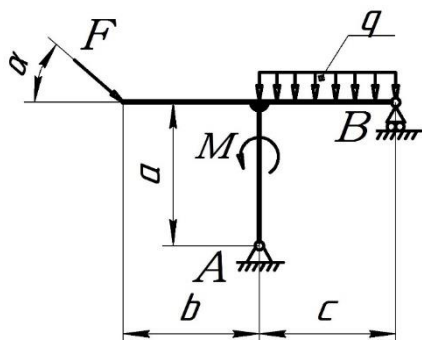
1. Материальное тело, в котором расстояние между любыми двумя точками всегда остается неизменным, называют _____

Ответ: абсолютно твердым телом

2. Мера механического действия одного материального тела на другое называется _____

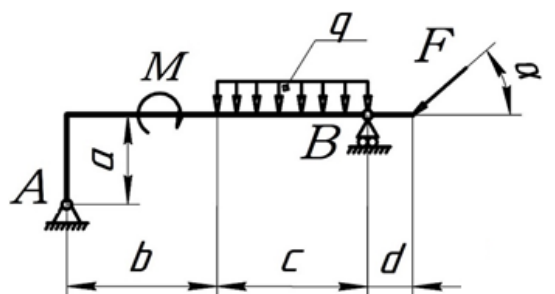
Ответ: силой

3. Тип связи в точке В: _____



Ответ: шарнирно-неподвижная опора

4. Момент силы F относительно точки A равен: _____



Ответ: $M_A(\vec{F}) = F \cos \alpha \cdot a - F \sin \alpha \cdot (b + c + d)$

5. Если центр тяжести тела занимает самое _____ положение по сравнению со всеми возможными соседними положениями, то равновесие тела устойчивое.

Ответ: низкое

6. Векторная величина, характеризующая быстроту изменения направления и числового значения скорости, называется _____.

Ответ: ускорением

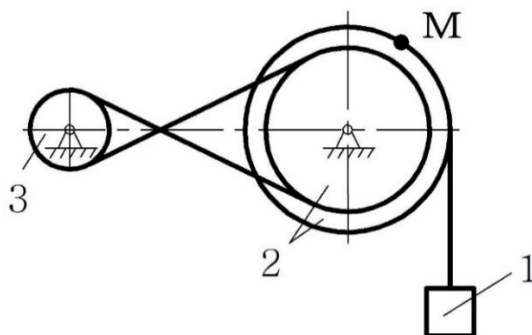
7. _____ называется движение твердого тела, при котором любой выбранный в теле отрезок прямой перемещается, оставаясь параллельным своему первоначальному положению.

Ответ: Поступательным

8. Вращательное движение будет _____ если угловое ускорение $\varepsilon=0$.

Ответ: равномерным

9. Механизм состоит из колес 2 и 3, связанных ременной передачей, и груза 1, привязанного к концу нити. Если $\omega_3 = 5 \text{ с}^{-1}$, $R_2 = 0,4 \text{ м}$, $r_2 = 0,2 \text{ м}$, $r_3 = 0,1 \text{ м}$, то скорость точки М (V_M) равна:



Ответ: 1 м/с

10. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки имеет вид _____

Ответ: $\frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = \sum A_i$

11. Запишите выражение для силы инерции

Ответ: $F = -ma$

12. Тело весом $P=1 \text{ кН}$ совершило перемещение по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью на расстояние 1 м. К телу приложена горизонтально

направленная сдвигающая сила $Q = 100\text{Н}$. Коэффициент трения скольжения $f=0,3$.
Работа силы трения равна _____

Ответ: - 300Дж

13. _____ - это способность конструкции сопротивляться упругим деформациям.

Ответ: Жесткость

14. Вид нагружения бруса, при котором в его поперечных сечениях возникает только один внутренний силовой фактор – нормальная сила N называется _____

Ответ: растяжением или сжатием

15. Давление, возникшее между поверхностями соединительной детали и отверстия, называется напряжением _____

Ответ: смятия

16. Условие прочности на смятие имеет вид _____

Ответ: $\sigma_{\text{см.}} = \frac{F}{i \cdot A_{\text{см.}}} \leq [\sigma_{\text{см.}}]$.

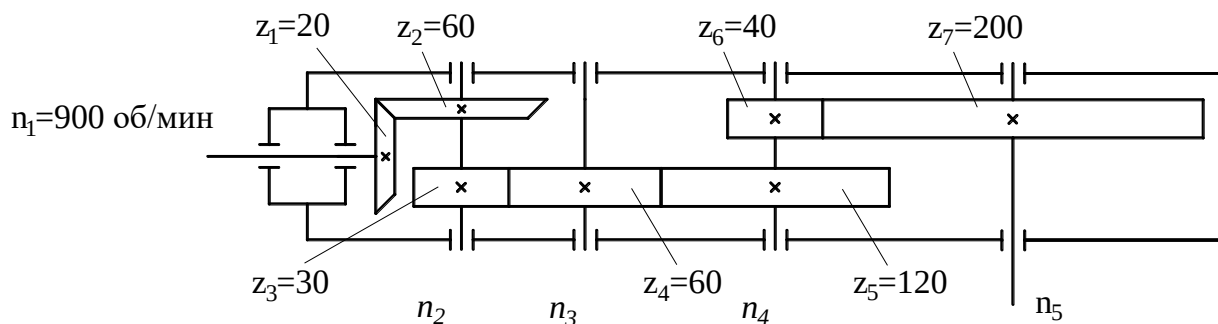
17. _____ называется такой вид нагружения бруса, при котором в его поперечных сечениях возникает только один внутренний силовой фактор – крутящий момент

Ответ: Кручением

18. В подшипнике качения преобладает вид трения

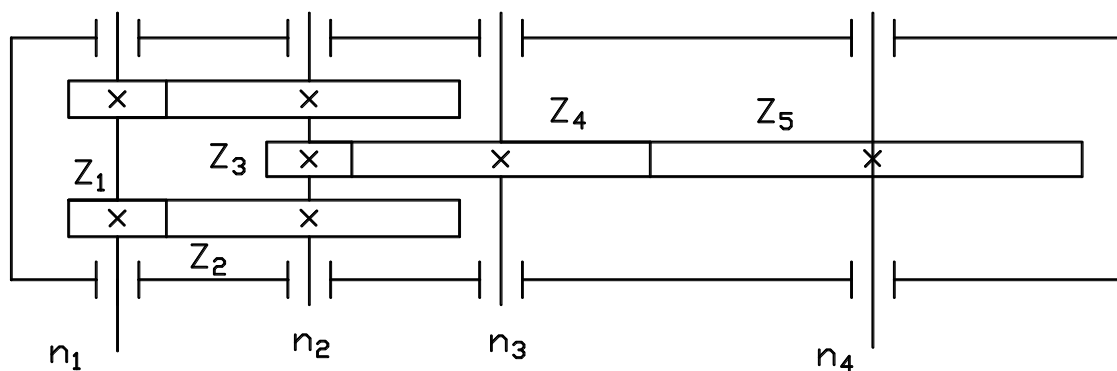
Ответ: качения

19. По заданным условиям определить частоту вращения на выходе $n_5 =$ _____. Указать числовое значение и размерность.



Ответ: 15 об/мин

20. Если в редукторе указанной схемы в два раза уменьшить число зубьев колеса Z_4 , то число оборотов в минуту на выходе n_4 _____. Указать как изменится, во сколько раз.



Ответ: не изменится

21. Приведена блок-схема привода с бесступенчатым регулированием частоты вращения в широком диапазоне. В каком соединении наиболее целесообразно применить ременную передачу



Ответ: В первом соединении (между электродвигателем и коробкой скоростей)

22. Какие из приведенных чисел 30; 25; 20; 17; 15; 12; 10; 8 могут быть использованы для назначения числа зубьев нормального (не корригированного) зубчатого колеса

Ответ: 17, 20, 25, 30

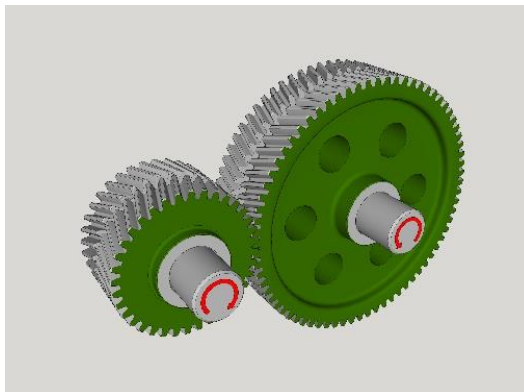
23. Степень точности зубчатого колеса назначается в зависимости от

 Ответ: окружной скорости (V)

24. Основной причиной выхода из строя зубчатых передач является _____

Ответ: усталостное выкрашивание рабочих поверхностей зубьев

25. На рисунке изображена _____ зубчатая передача



Ответ: шевронная

Тестовые задания закрытого типа

1. Условие прочности при кручении имеет вид: _____

A. $\sigma = \frac{N}{A} \leq [\sigma];$

B. $\tau_{max} = \frac{M_k}{W_P} \leq [\tau_k];$

C. $\sigma_{max} = \frac{M_x}{W_x} \leq [\sigma];$

D. $\sigma = \frac{M_x \cdot y}{J_x} \leq [\sigma].$

2. Условие прочности при растяжении (сжатии) имеет вид ...

A. $\sigma = \frac{N}{A} \leq [\sigma];$

B. $\sigma = \frac{M_x \cdot y}{J_x} \leq [\sigma];$

C. $\tau_{max} = \frac{M_k}{W_P} \leq [\tau_k];$

D. $\sigma_{max} = \frac{M_x}{W_x} \leq [\sigma].$

3 Условие прочности при изгибе имеет вид ...

A. $\sigma = \frac{M_x \cdot y}{J_x} \leq [\sigma];$

B. $\sigma = \frac{M_x \cdot y}{J_x} \leq [\sigma];$

C. $\tau_{max} = \frac{M_k}{W_p} \leq [\tau_k];$

D. $\sigma_{max} = \frac{M_x}{W_x} \leq [\sigma].$

4. При динамических (переменных) нагрузках различают следующие циклы напряжений

A. Ударный

B. Внезапно-повторный

C. Асимметричный

5. Какие из перечисленных механических передач осуществляют передачу мощности за счет сил трения

A. Волновая передача

B. Цепная передача

C. Зубчатая цилиндрическая передача

D. Круглоремennая передача

6. Наиболее подходящее программное обеспечение для моделирования тепловых процессов, возникающих при трении скольжения в тормозных системах?

A. Компас 3D (преимущественно для 3D-моделирования)

B. Autodesk Inventor (преимущественно для 3D-моделирования)

C. ANSYS (преимущественно для вычислительного анализа, включая тепловые расчеты)

7. Утверждение наиболее точно описывающее действие коэффициента запаса прочности.

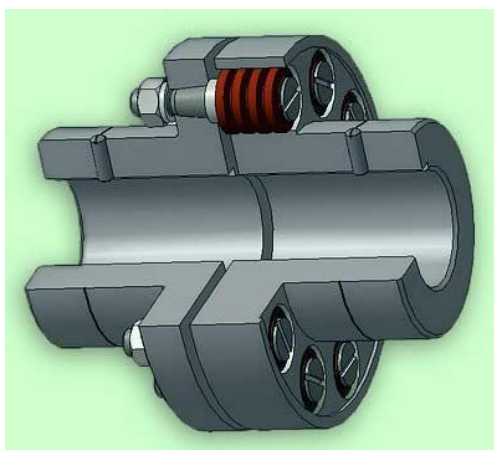
А. Коэффициент запаса прочности – это отношение массы детали к ее прочности.

В. Коэффициент запаса прочности – это мера уверенности в том, что деталь выдерживает расчетные нагрузки без разрушения.

С. Коэффициент запаса прочности – это показатель точности изготовления.

Д. Коэффициент запаса прочности – это соотношение квадратного сечения детали к ее длине.

8. Муфта, традиционно применяемая для устранения несносности валов.



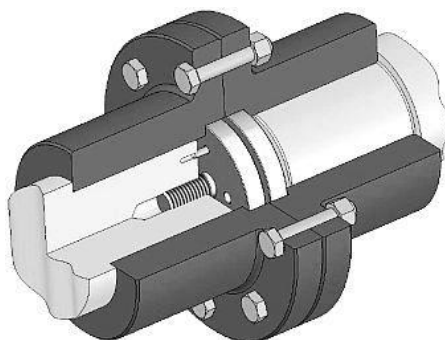
А. Жесткая муфта

В. Упругая муфта

С. Зубчатая муфта

Д. Шарнирная муфта

9. Муфта, обеспечивающая жесткое соединение валов, не допускающее угловых или осевых смещений.



- А. Кулачковая муфта
- В. Фланцевая муфта**
- С. Обгонная муфта
- Д. Предохранительная муфта

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения, которая включает в себя задачу №1 (С1, приложение №1) раздела статики, задачу №2 (К2) - структурный анализ рычажных механизмов, приложение №2), задача №3 (приложение №3), которая включает в себя кинематический расчет привода и расчет и проектирование зубчатой передачи.

Задания предусматривают решение задач по методикам, излагаемым на лекционных и практических занятиях.

Оценка расчетно-графической работы определяется по следующим критериям:

- «отлично» - студент выполнил работу без ошибок, знает методику решения задачи и правильно ответил на все заданные вопросы по теме работы;

- «хорошо» - студент выполнил работу без ошибок или исправил незначительные ошибки, знает методику решения задачи и правильно ответил на 80 % заданных вопросов по теме работы;

- «удовлетворительно» - студент исправил все указанные ошибки, понимает методику решения задачи и правильно ответил на 60 % заданных вопросов по теме работы;

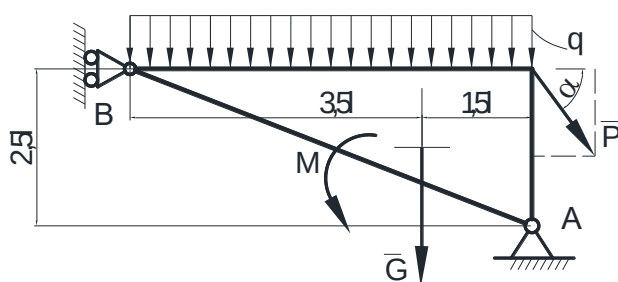
- «неудовлетворительно» - студент исправил не все указанные ошибки, не понимает методику решения задачи и правильно ответил на менее 50 % заданных вопросов по теме работы.

Вариант 1

Задача №1 (C1)

Определение реакций связей плоской конструкции

Определить реакции связей заданной плоской конструкции, находящейся под действием плоской системы сил.



Исходные данные к задаче №1

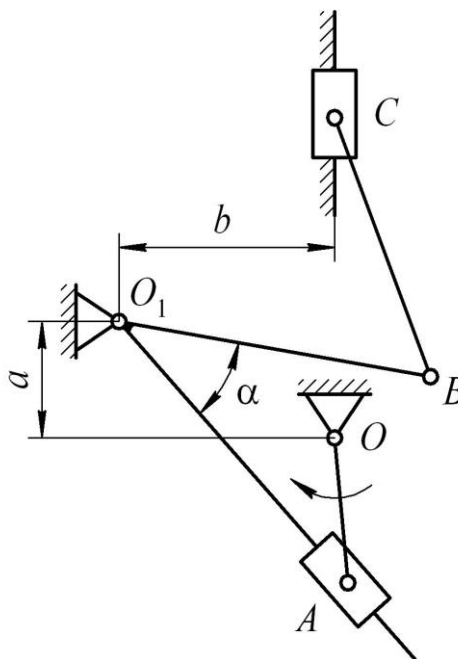
$P, \text{кН}$	$G, \text{кН}$	$M, \text{кНм}$	$q, \text{кН/м}$	$l, \text{м}$	$\alpha, \text{град}$
10	8	6	2	2	30°

Задача № 2

Дана кинематическая схема плоского рычажного механизма.

Требуется:

1. Вычертить схему механизма в масштабе.
2. Выполнить его структурный анализ и определить степень подвижности.



– Исходные данные к задаче №2.

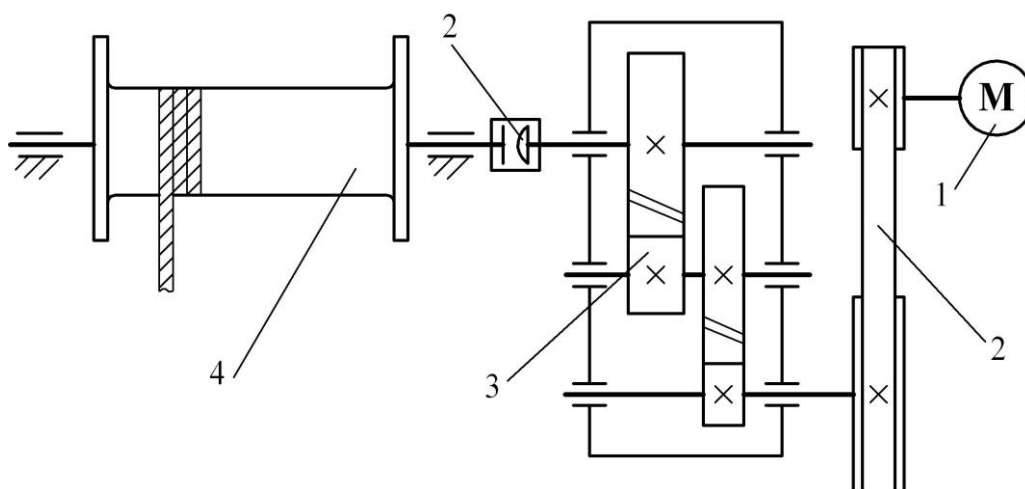
$l_{OA} = 64$ мм, $l_{O1B} = 160$ мм, $l_{BC} = 128$ мм, $\alpha = 25^\circ$, $a = 20$ мм, $b = 120$ мм.

Задача № 3

Дана кинематическая схема механического привода.

Требуется:

1. Вычертить кинематическую схему привода.
2. Выполнить кинематический расчет привода и подобрать электродвигатель.
3. Рассчитать закрытую передачу редуктора.
4. Выполнить рабочий чертеж зубчатого колеса в программном комплексе Компас 3D.



1 – электродвигатель; 2 – плоскоременная передача;
3 – двухступенчатый цилиндрический редуктор по развернутой схеме; 4 – муфта компенсирующая; 5 – тяговый барабан лебедки

– Исходные данные к задаче №3.

$T_{\text{раб}}=550 \text{ Нм}$, $n_{\text{раб}}=80 \text{ мин}^{-1}$, $n_{\text{дв}}=900 \text{ мин}^{-1}$, $t=20000 \text{ час}$.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Техническая механика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Преподаватель-разработчик – к.т.н. А.В. Калинин.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре теории механизмов и машин и деталей машин.

Заведующий кафедрой



С.В.Федоров

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой цифровых систем автоматизации

И.о. заведующего кафедрой

В.И. Устич

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института морских технологий энергетики и строительства (протокол №__ от ____ 2024 г).

Председатель методической комиссии

Приложение №1

Задание на РГР

Задача №1 (C1)

Определение реакций связей плоской конструкции

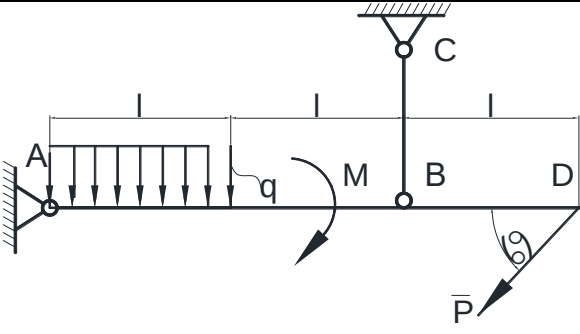
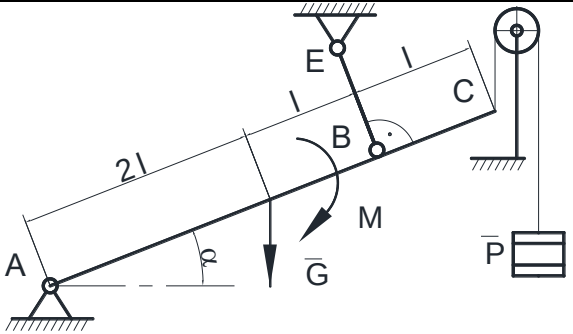
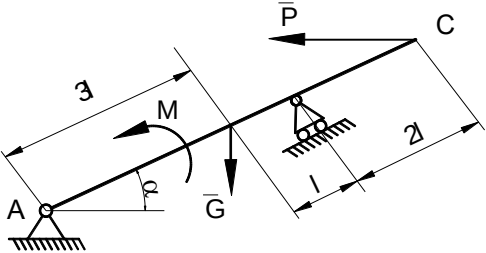
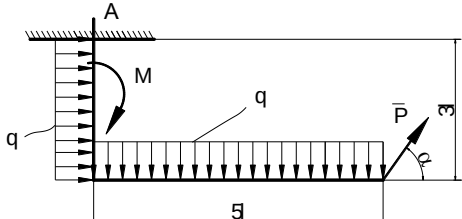
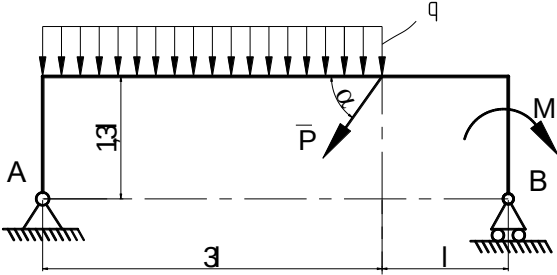
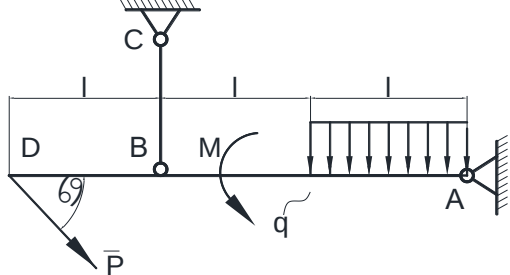
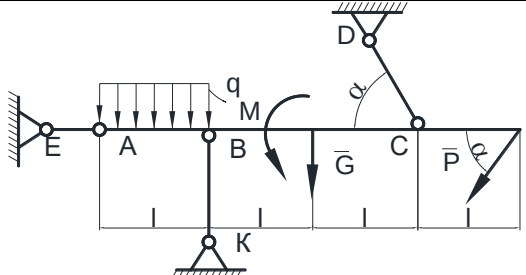
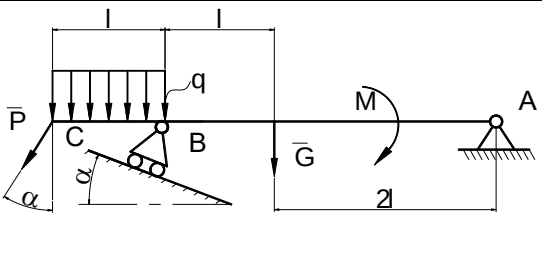
Определить реакции связей заданной плоской конструкции, находящейся под действием плоской системы сил.

Вариант студент выбирает самостоятельно, номер варианта и номер схемы к задаче соответствует порядковому номеру студента в списке группы.

Таблица 1

Схемы к задаче C1

Продолжение таблицы 1

	
C1.7	C1.8
	
C1.9	C1.10
	
C1.13	C1.14
	
C1.15	C1.16

Продолжение таблицы 1

C1.17	C1.18
C1.19	C1.20
C1.21	C1.22
C1.23	C1.24

C1.25

Таблица 2

Исходные данные к задаче C1

<i>Номер варианта</i>	<i>P, кН</i>	<i>G, кН</i>	<i>M, кНм</i>	<i>q, кН/м</i>	<i>l, м</i>	<i>α, град</i>
C 1.1	10	8	6	2	2	30 ⁰
C 1.2	15	12	8	1	1,5	60 ⁰
C 1.3	8	-	3	6	1	60 ⁰
C 1.4	10	-	4	2	1	45 ⁰
C 1.5	20	12	3	4	1	60 ⁰
C 1.6	15	5	2	3	1	30 ⁰
C 1.7	12	-	8	3	2	30 ⁰
C 1.8	8	12	3	2	1	45 ⁰
C 1.9	20	10	4	-	1	30 ⁰
C 1.10	15	10	5	10	1	30 ⁰
C 1.11	4	12	4	3	1	60 ⁰
C 1.12	10	6	5	2	1,5	45 ⁰
C 1.13	12	-	4	3	1	45 ⁰
C 1.14	15	-	3	4	1	45 ⁰
C 1.15	10	8	5	2	2	30 ⁰
C 1.16	6	9	3	5	2	60 ⁰
C 1.17	20	-	4	5	1	30 ⁰
C 1.18	14	-	6	2	1	30 ⁰
C 1.19	10	-	6	4	1	30 ⁰
C 1.20	16	8	10	-	1	60 ⁰

Продолжение таблицы 2

2С 1.21	4	12	4	3	1	60 ⁰
С 1.22	20	12	3	4	1	60 ⁰
С 1.23	20	10	4	-	1	30 ⁰
С 1.24	8	-	3	6	1	60 ⁰
С 1.25	8	12	3	2	1	45 ⁰

Приложение №2

Задача № 2 (К2)

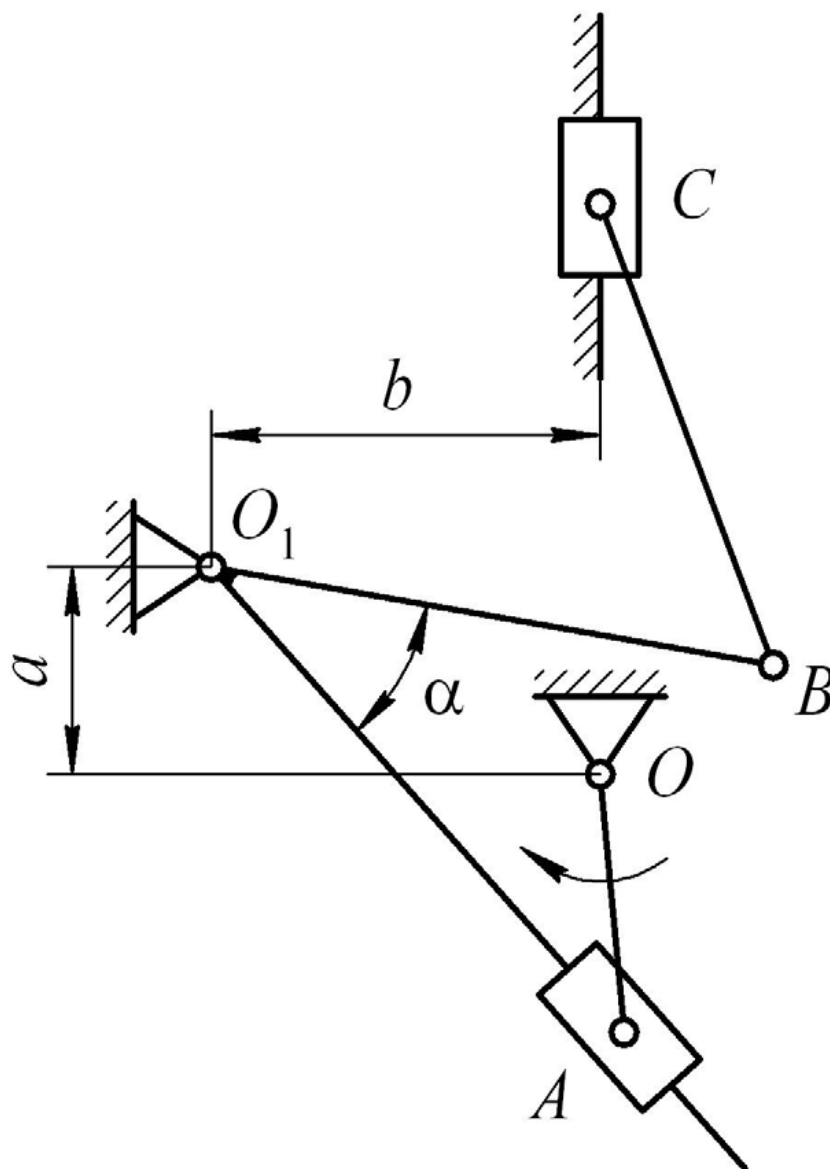
Дана кинематическая схема плоского рычажного механизма.

Требуется:

1. Вычертить схему механизма в масштабе.
2. Выполнить его структурный анализ и определить степень подвижности.

Вариант студент выбирает самостоятельно. Выбор номера задания производится в соответствии с порядковым номером студента в списке группы. Студенты получают варианты от 1 до 10. Студенты с номерами от 1 до 10 получают варианты 1-10 соответственно. Студенты с номерами 11-20 повторяют последовательность 1-10. Студенты с номерами 21-25 получают варианты 1-5. Номер варианта выбирается по последней цифре зачетной книжки.

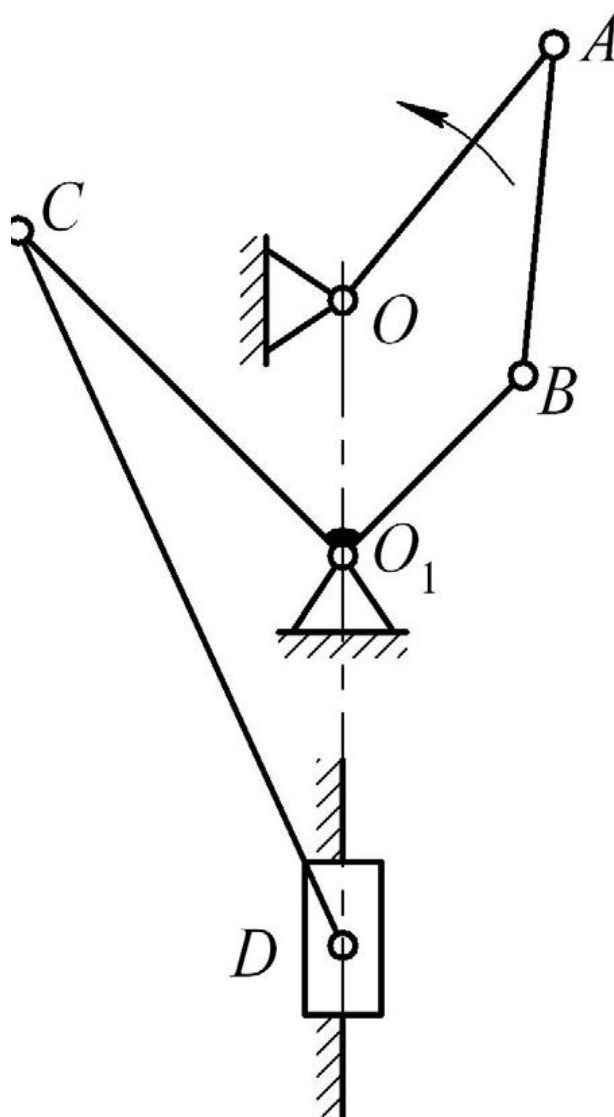
Задание К2.1



Исходные данные к заданию К2.1

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OA} , мм	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136
l_{O_1B} , мм	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
l_{BC} , мм	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272
α , град	25		30		35		30		25	
a , мм	20	22	25	27	30	32	35	37	40	42
b , мм	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255

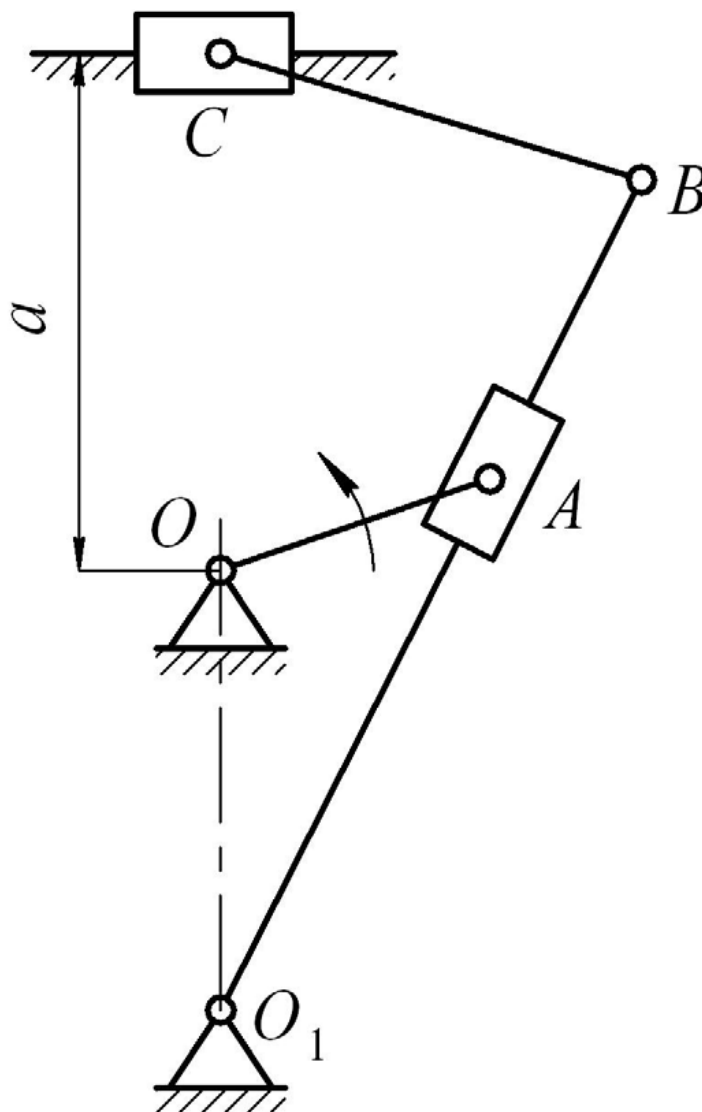
Задание K2.2



Исходные данные к заданию K2.2

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OA} , мм	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255
l_{AB} , мм	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255
l_{O_1B} , мм	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153
l_{O_1C} , мм	96	108	120	132	144	158	168	180	192	204
l_{CD} , мм	280	315	350	385	420	455	490	525	560	595

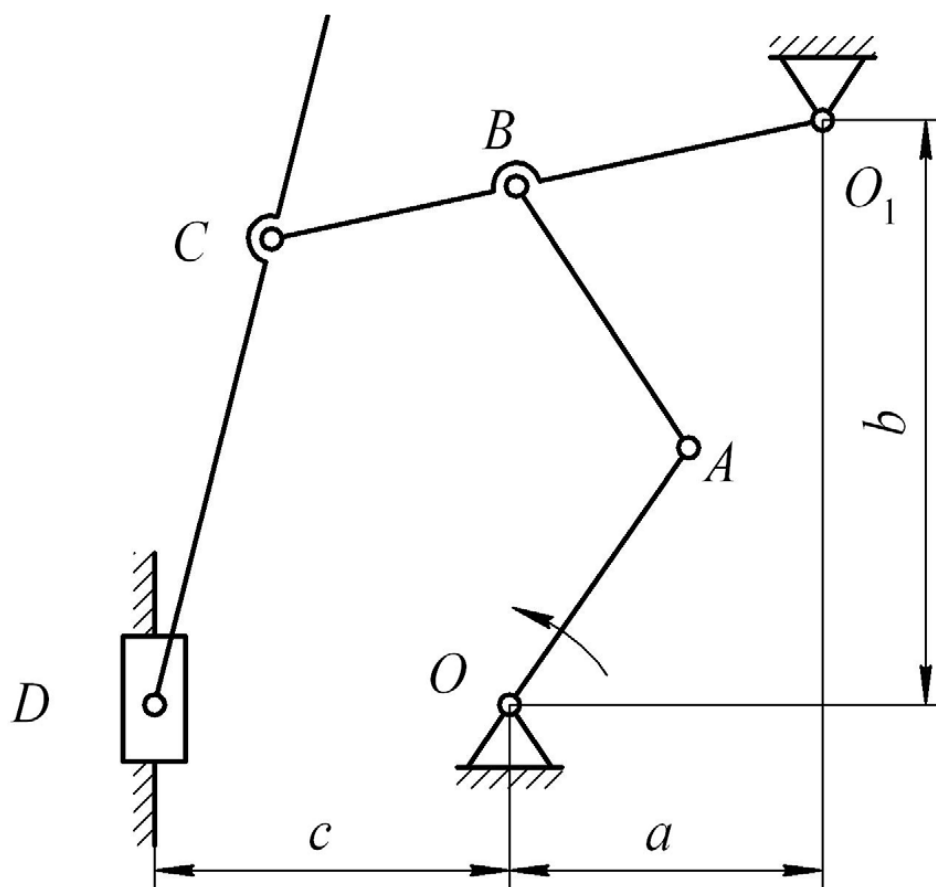
Задание К2.3



Исходные данные к заданию К2.3

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OA} , мм	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
l_{OO_1} , мм	360	405	450	495	540	585	630	675	720	765
l_{O_1B} , мм	600	675	750	825	900	975	1050	1125	1200	1275
l_{BC} , мм	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680
a , мм	280	315	350	385	420	455	490	525	560	595

Задание К2.4

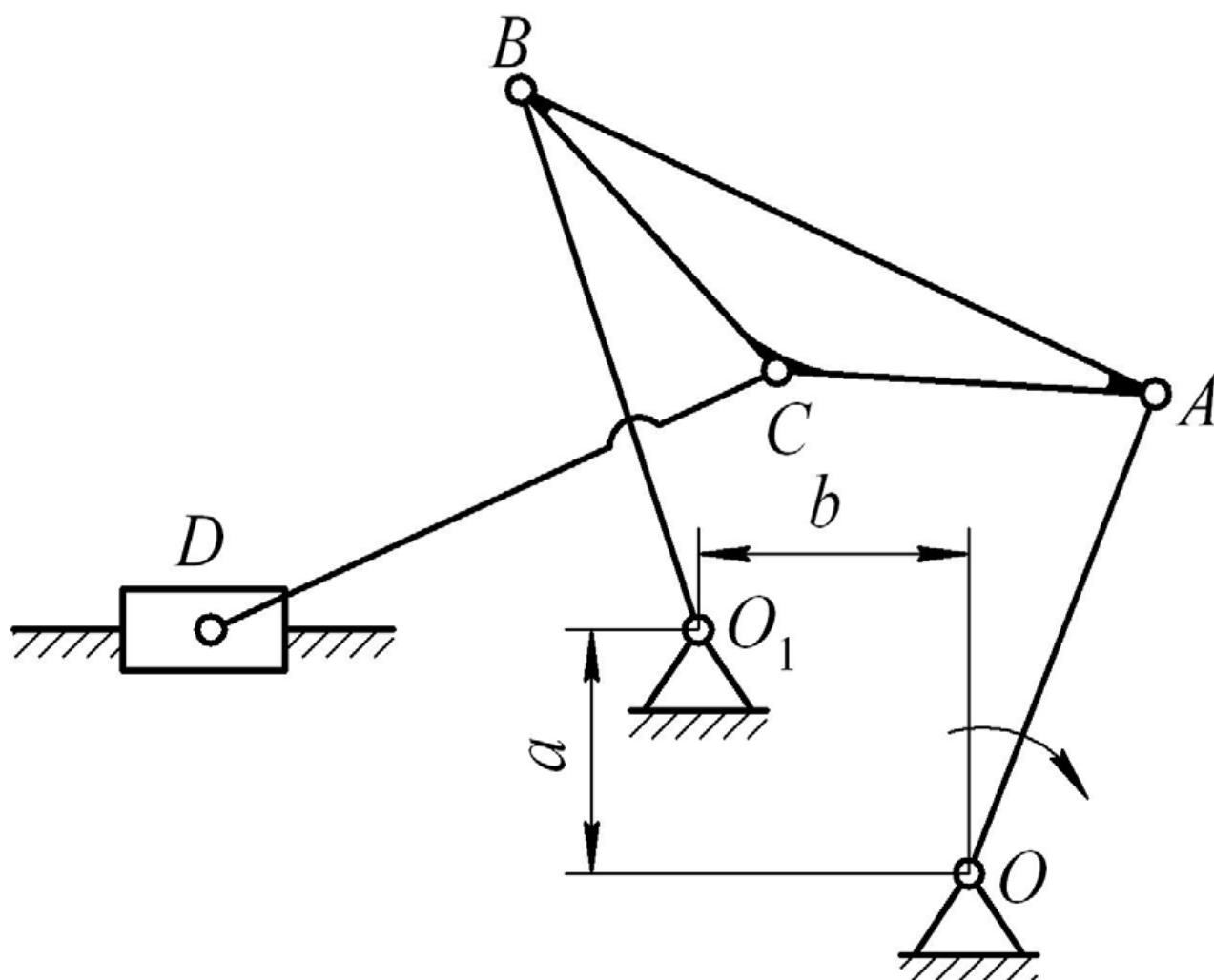


Исходные данные к заданию К2.4

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OA} , мм	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204
l_{AB} , мм	256	288	320	352	384	416	448	480	512	544
l_{O_1B} , мм	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
l_{BC} , мм	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306
l_{CD} , мм	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306
a , мм	192	216	240	264	288	312	336	360	384	408
b , мм	288	324	360	396	432	468	504	540	576	612
c , мм	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510

Задание K2.5

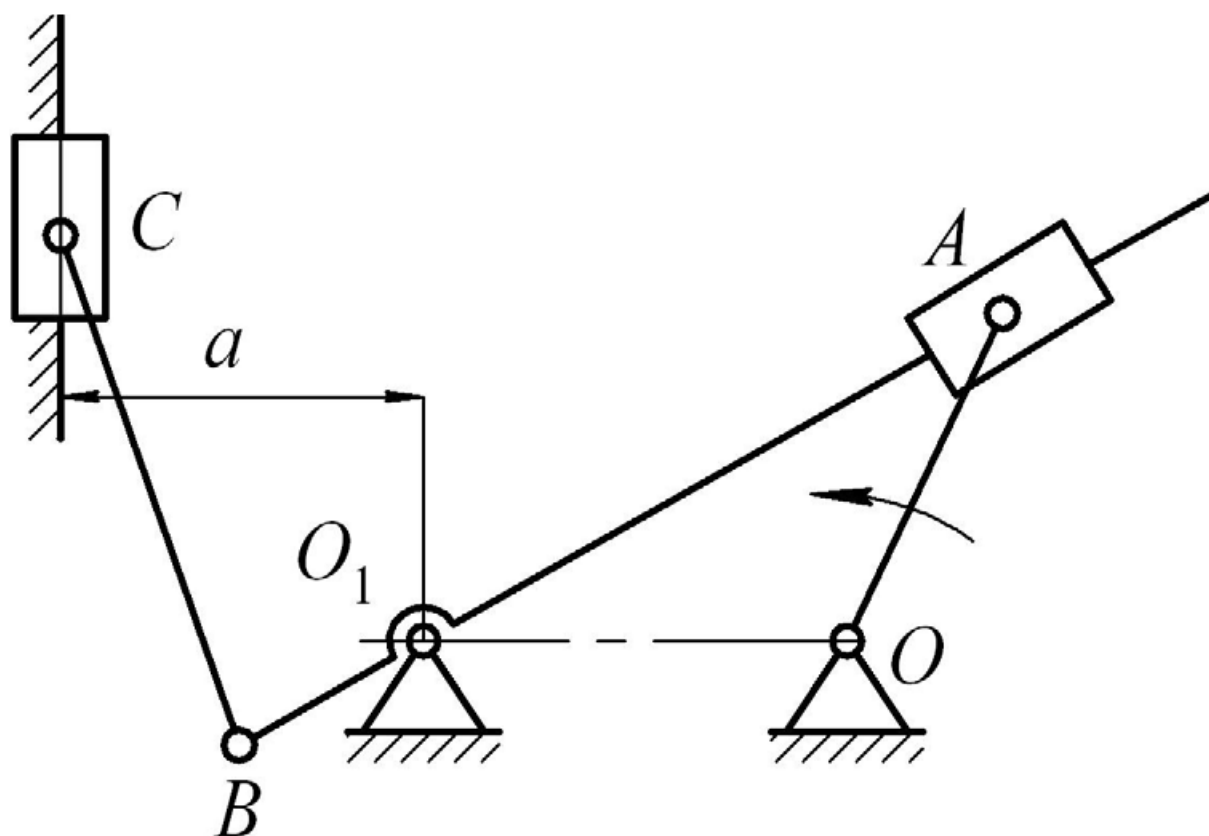
5



Исходные данные к заданию K2.5

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OA} , мм	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
l_{AB} , мм	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272
l_{BC} , мм	76	85	95	104	114	123	133	142	152	161
l_{AC} , мм	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153
l_{O_1B} , мм	172	193	215	236	258	279	301	322	344	365
l_{CD} , мм	76	85	95	104	114	123	133	142	152	161
a , мм	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68
b , мм	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85

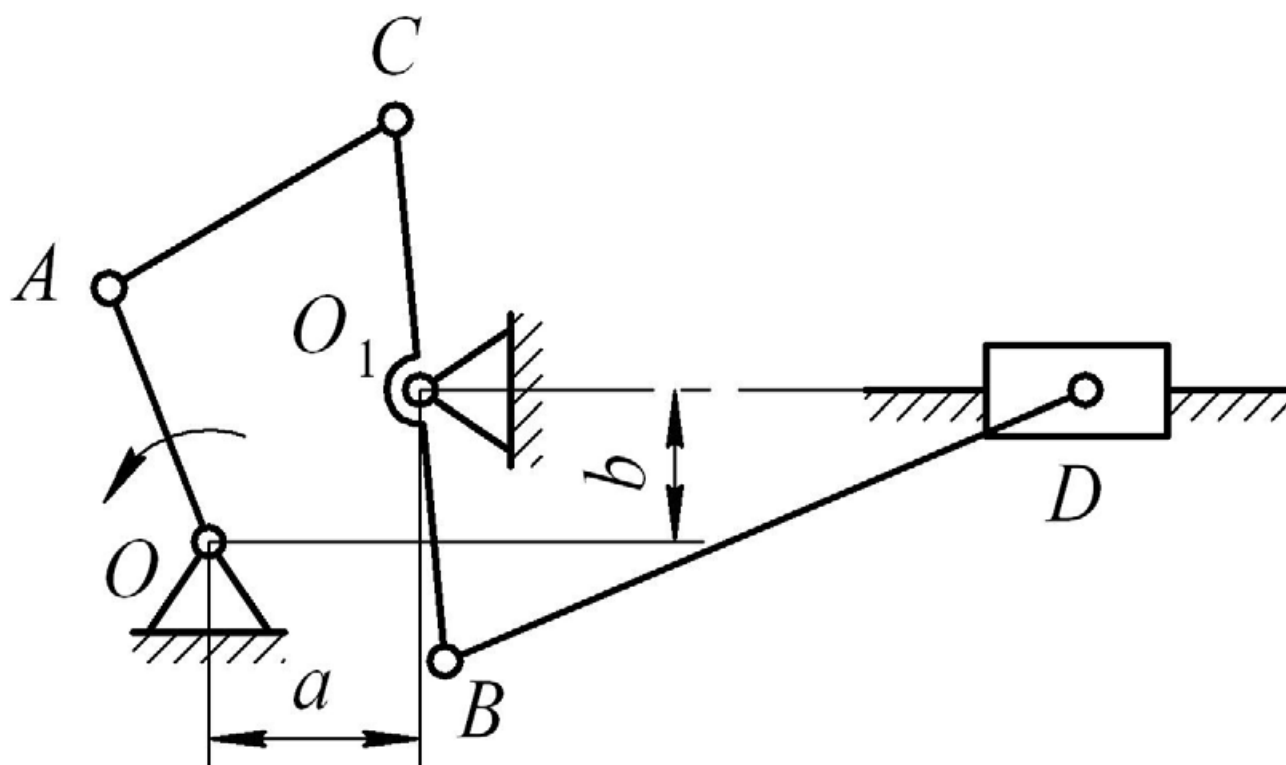
Задание К2.6



Исходные данные к заданию К2.6

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OA} , мм	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255
l_{O_1A} , мм	176	198	220	242	264	286	308	330	362	374
l_{O_1B} , мм	224	252	280	308	336	364	392	420	448	476
l_{BC} , мм	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
a , мм	184	207	230	253	276	299	322	345	368	391

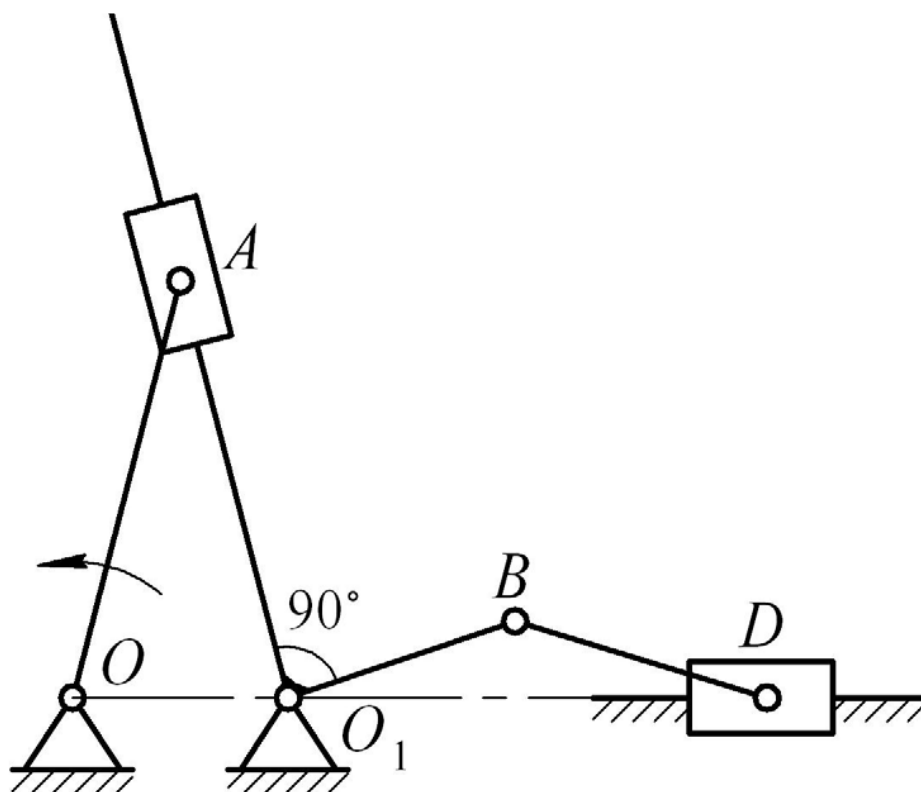
Задание К2.7



Исходные данные к заданию К2.7

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OA} , мм	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425
l_{AC} , мм	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
l_{OIC} , мм	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
l_{OIB} , мм	248	279	310	341	372	403	434	465	496	527
l_{BD} , мм	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
a , мм	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
b , мм	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102

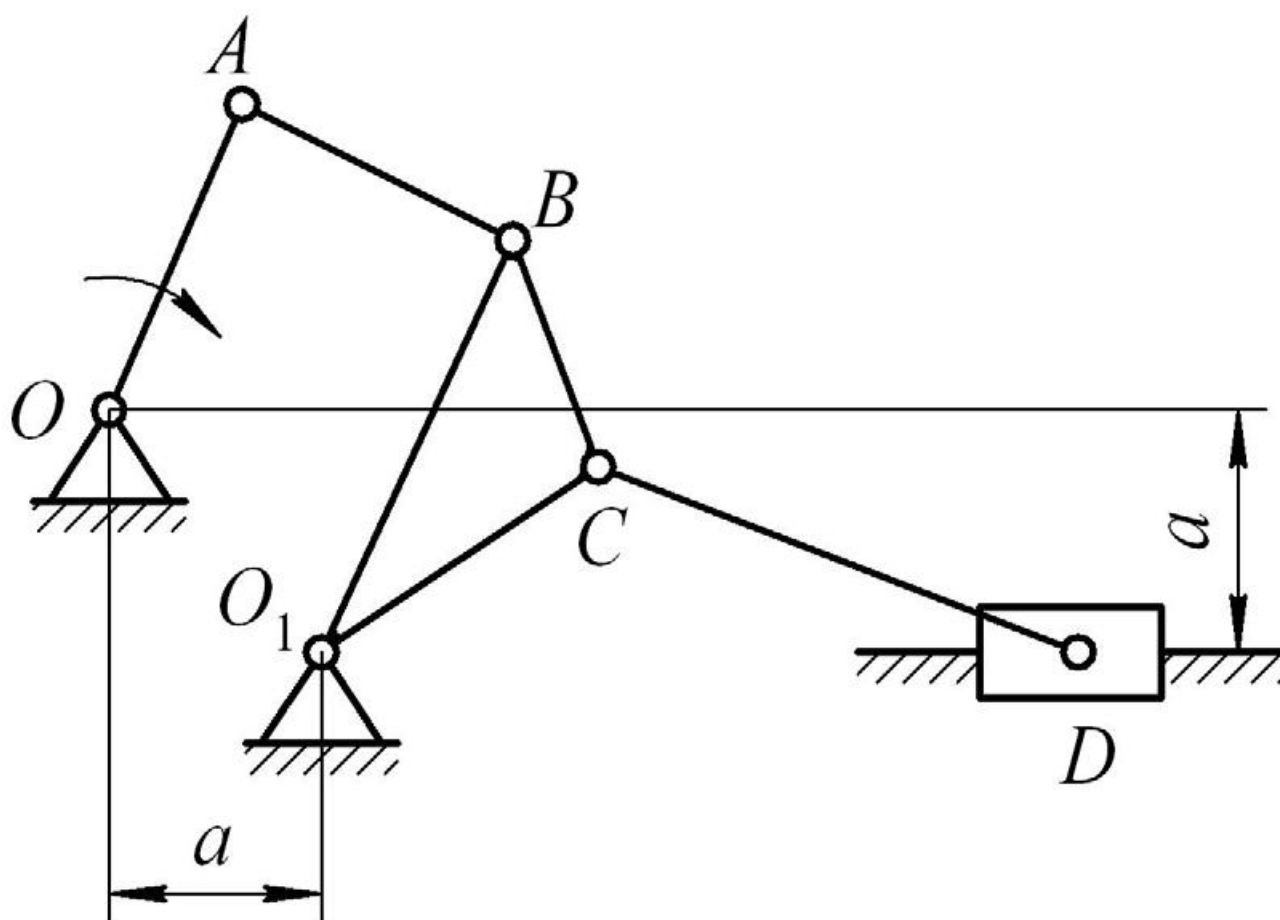
Задание K2.8



Исходные данные к заданию K2.8

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OA} , мм	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425
l_{AC} , мм	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
l_{O1C} , мм	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
l_{O1B} , мм	248	279	310	341	372	403	434	465	496	527
l_{BD} , мм	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
a , мм	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
b , мм	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102

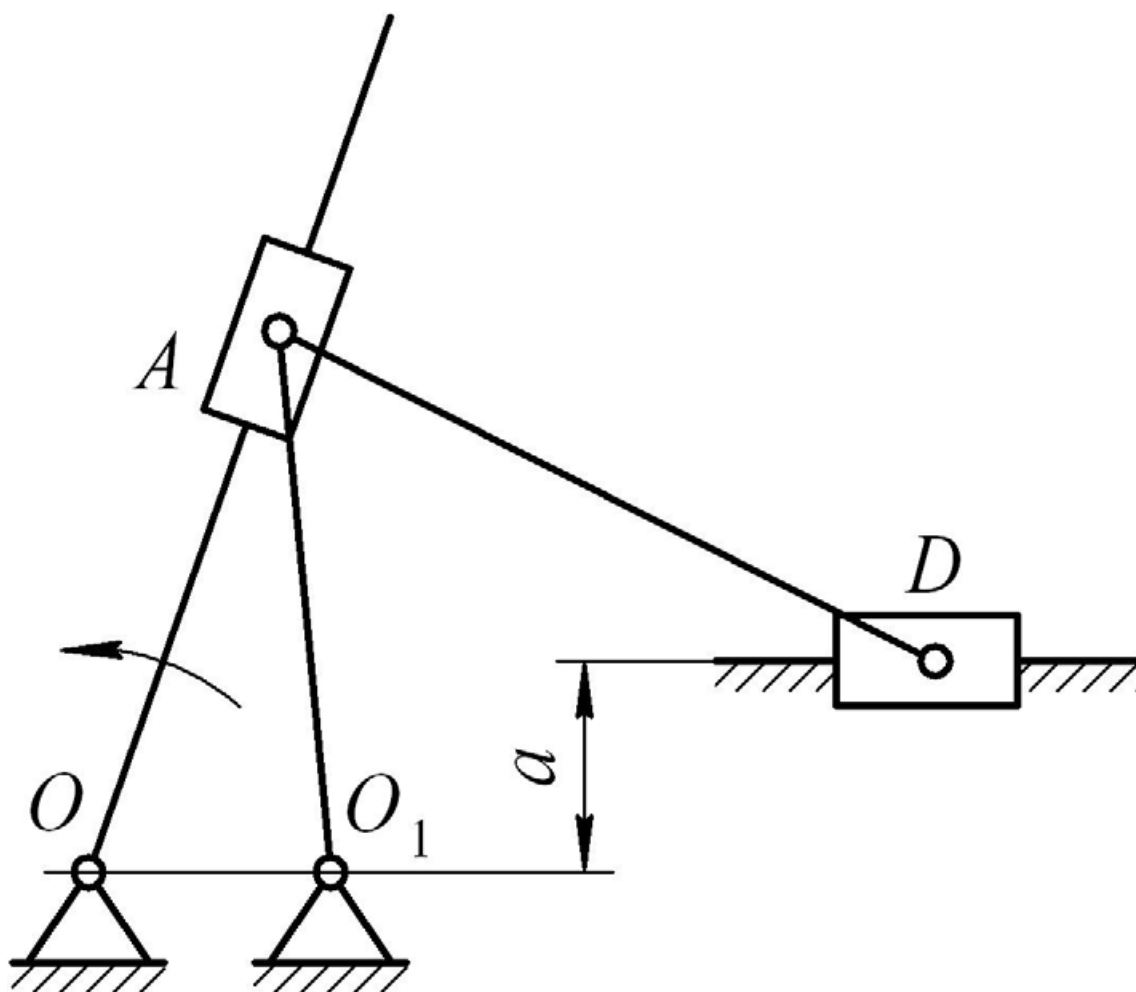
Задание К2.9



Исходные данные к заданию К2.9

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OA} , мм	176	198	220	242	264	286	308	330	352	374
l_{AB} , мм	176	198	220	242	264	286	308	330	352	374
l_{O1B} , мм	176	198	220	242	264	286	308	330	352	374
l_{BC} , мм	36	40	45	49	54	58	63	67	72	76
l_{O1C} , мм	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
l_{CD} , мм	640	720	800	880	960	1040	1120	1200	1280	1360
a , мм	44	49	55	60	66	71	77	82	88	92

Задание К2.10



Исходные данные к заданию К2.10

Обозначение	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
l_{OO_1} , мм	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
l_{O_1A} , мм	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
l_{AD} , мм	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510
a , мм	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34

Приложение №3

Задача № 3

Дана кинематическая схема механического привода.

Требуется:

1. Вычертить кинематическую схему привода.
2. Выполнить кинематический расчет привода и подобрать электродвигатель.
3. Рассчитать закрытую передачу редуктора.
4. Выполнить рабочий чертеж зубчатого колеса в программном комплексе Компас 3D.

Выбор номера задания производится в соответствии с порядковым номером студента в списке группы.

Задание №01

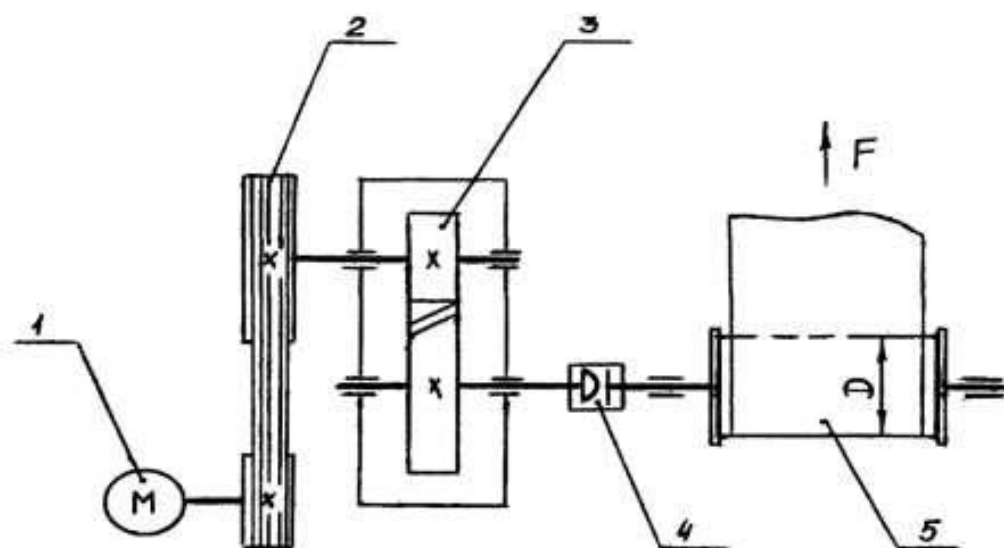
на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма

Группа _____

Студент _____



- 1 - электродвигатель; 2 – клиноременная передача;
 3 - цилиндрический редуктор;
 4 – муфта компенсирующая; 5 - приводной барабан

Исходные данные	Объем задания
1. $T, \text{Н}\cdot\text{м}$ - 340	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. $n, \text{мин}^{-1}$ - 75	2. Расчет редуктора
3. $t_{\Sigma}, \text{ч}$ 10000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

Задание №02

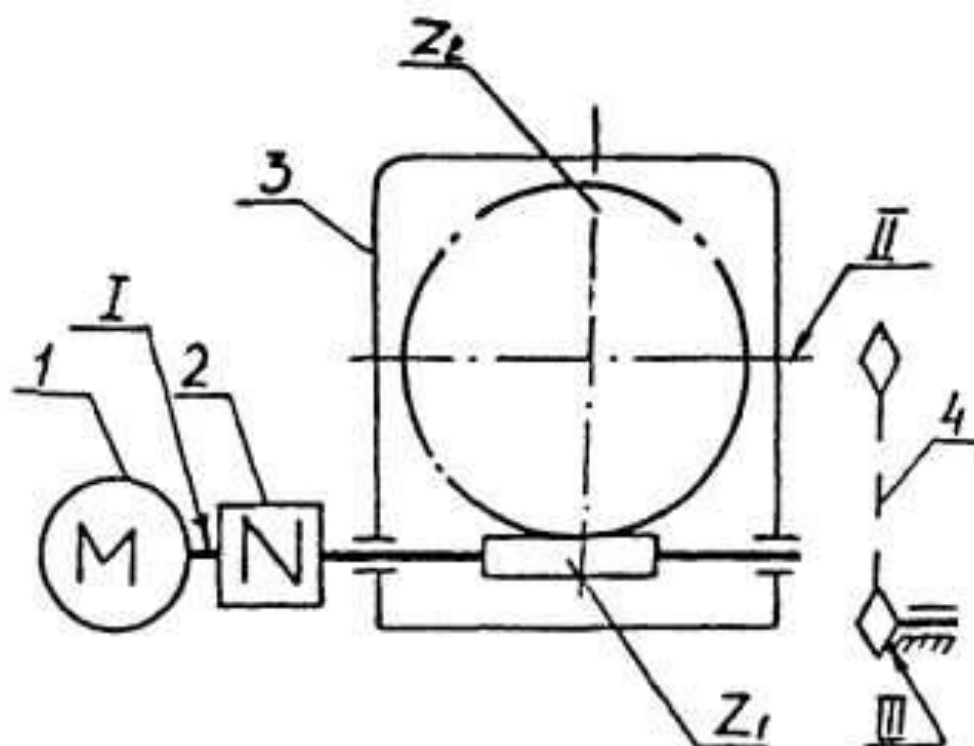
на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма

Группа _____

Студент _____



- 1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
3 – червячный одноступенчатый редуктор;
4 – цепная передача

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м, - 650	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 30	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 10000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

Задание №03

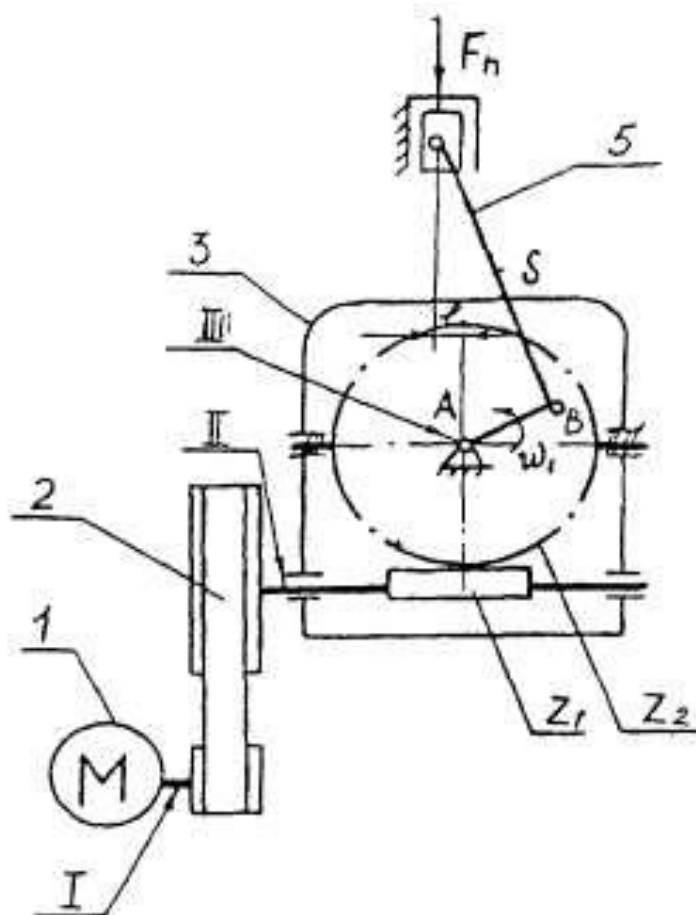
на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма

Группа _____

Студент _____



I – электродвигатель; 2 – плоскоременная передача;
3 – червячный одноступенчатый редуктор;
4 – муфта компенсирующая

Исходные данные	Объем задания
1. $T, \text{Н} \cdot \text{м} - 625$	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. $n, \text{мин}^{-1} - 10$	2. Расчет редуктора
3. $t_{\Sigma}, \text{ч} - 8000$	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

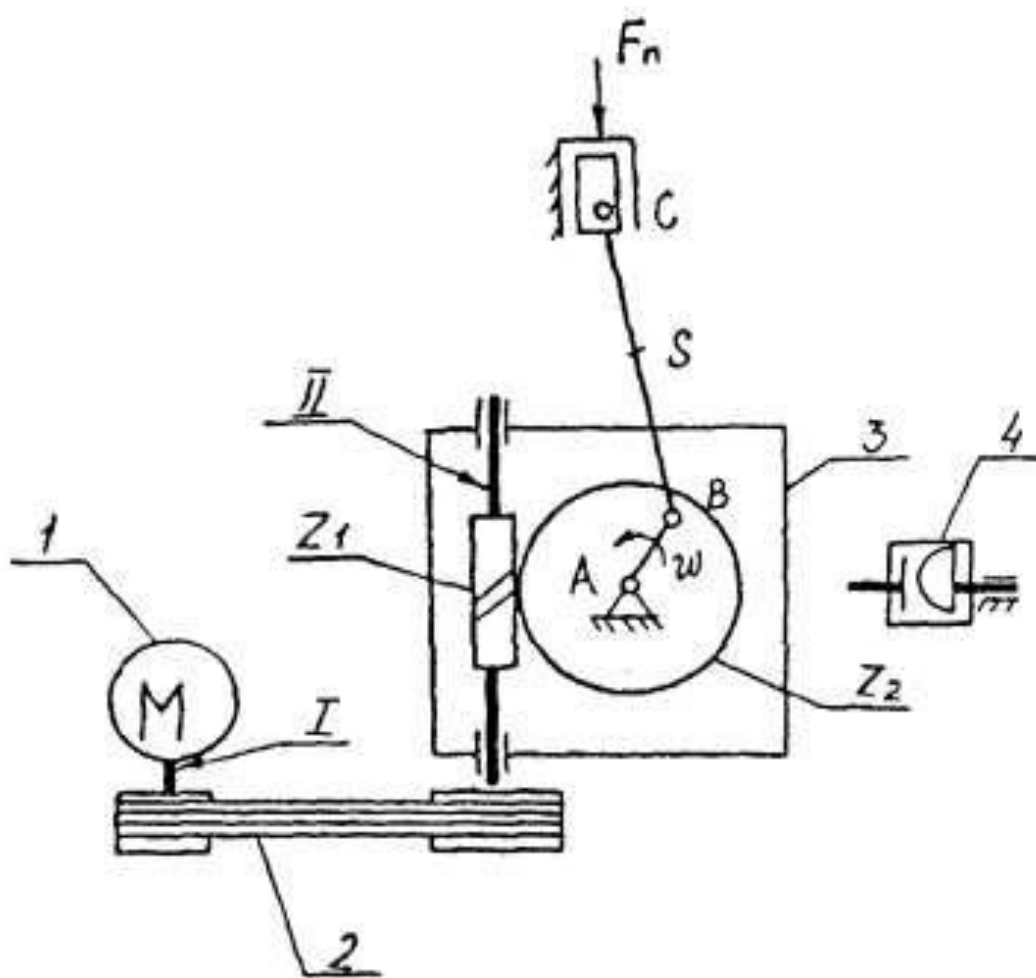
на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма

Группа _____

Студент _____



1 – электродвигатель; 2 – клиноременная передача;
3 – червячный одноступенчатый редуктор;
4 – муфта компенсирующая

Исходные данные	Объем задания
1. $T, \text{Н} \cdot \text{м}$ - 550	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. $n, \text{мин}^{-1}$ - 25	2. Расчет редуктора
3. $t_{\Sigma}, \text{ч}$ 12000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

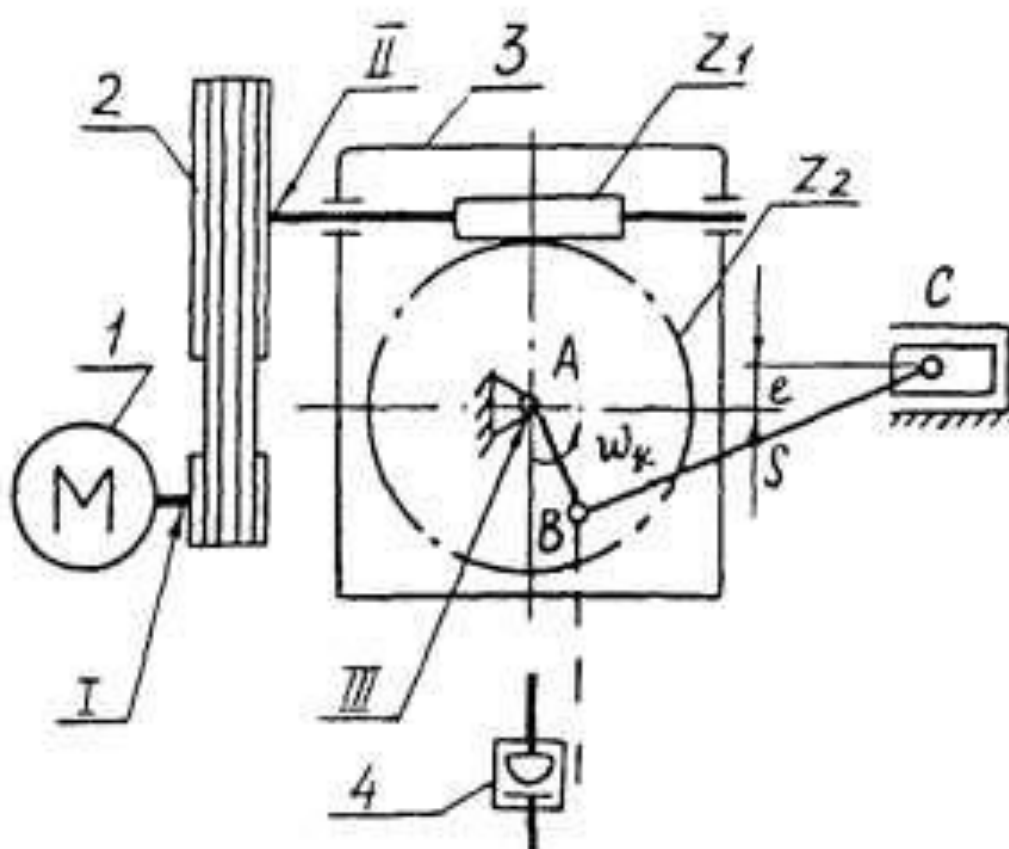
на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма

Группа _____

Студент _____



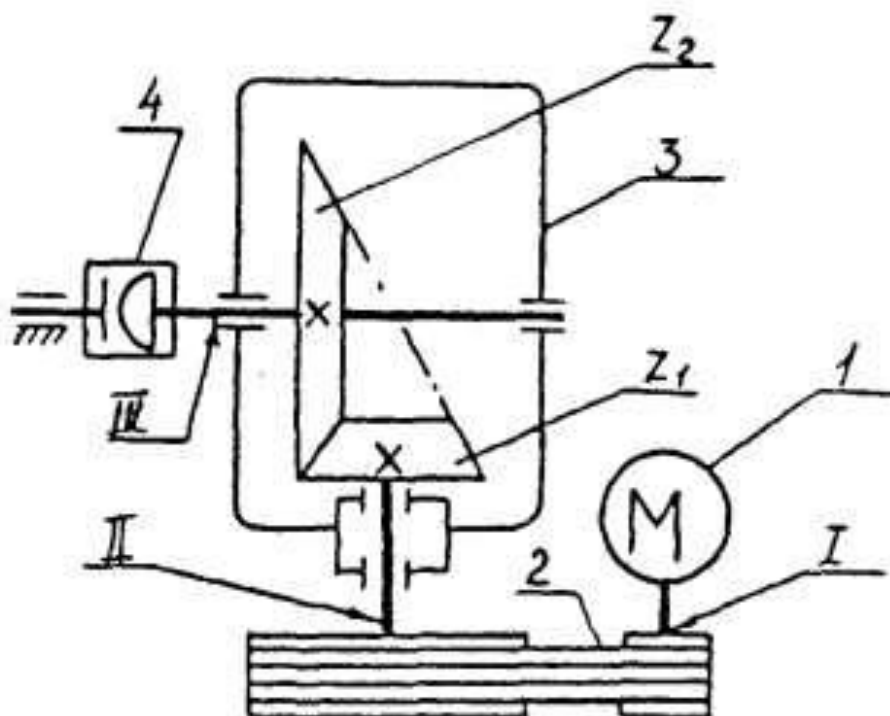
- 1 – электродвигатель; 2 – клиноременная передача;
 3 – червячный одноступенчатый редуктор;
 4 – муфта компенсирующая

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 600	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 30	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 17000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



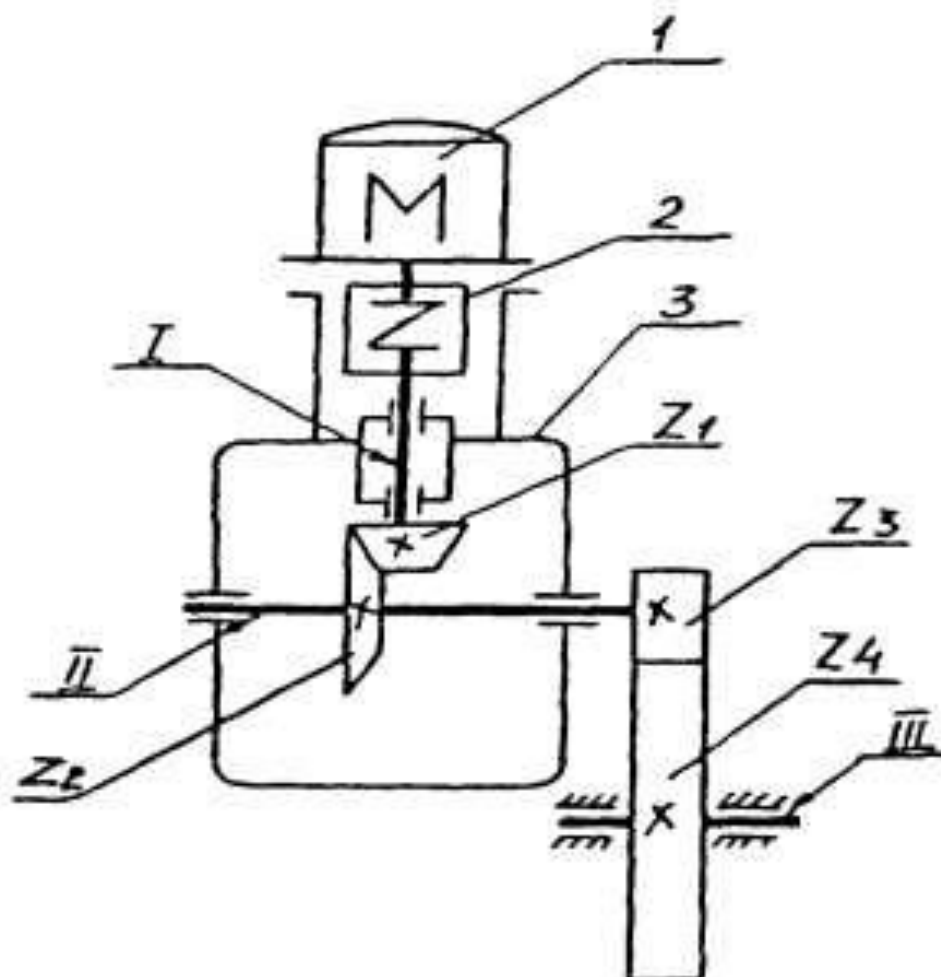
- 1 – электродвигатель; 2 – клиноременная передача;
 3 – конический одноступенчатый редуктор;
 4 – муфта компенсирующая

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 850	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 100	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 30000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



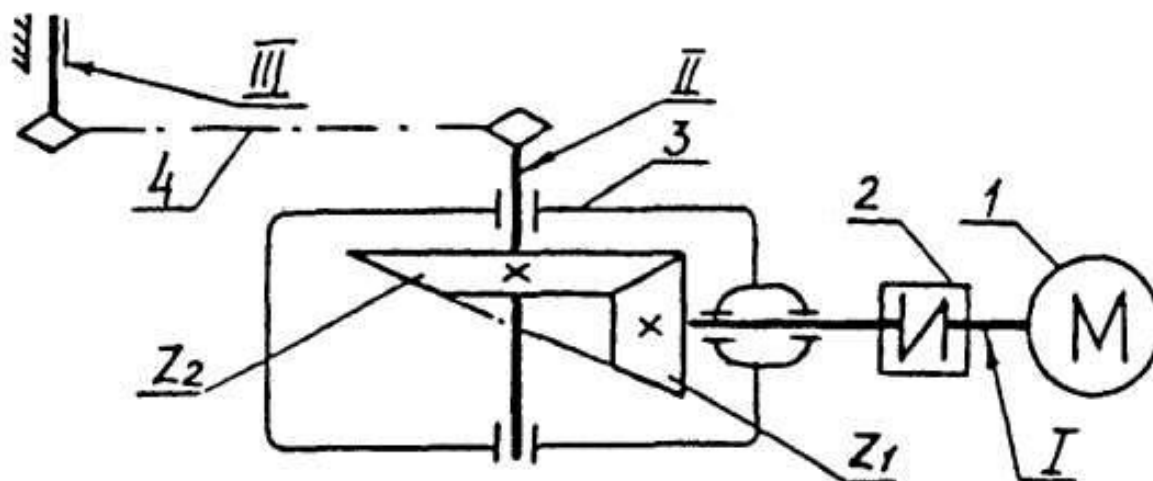
- 1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
 3 – конический одноступенчатый редуктор;
 4 – открытая цилиндрическая передача

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 525	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 95	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 30000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



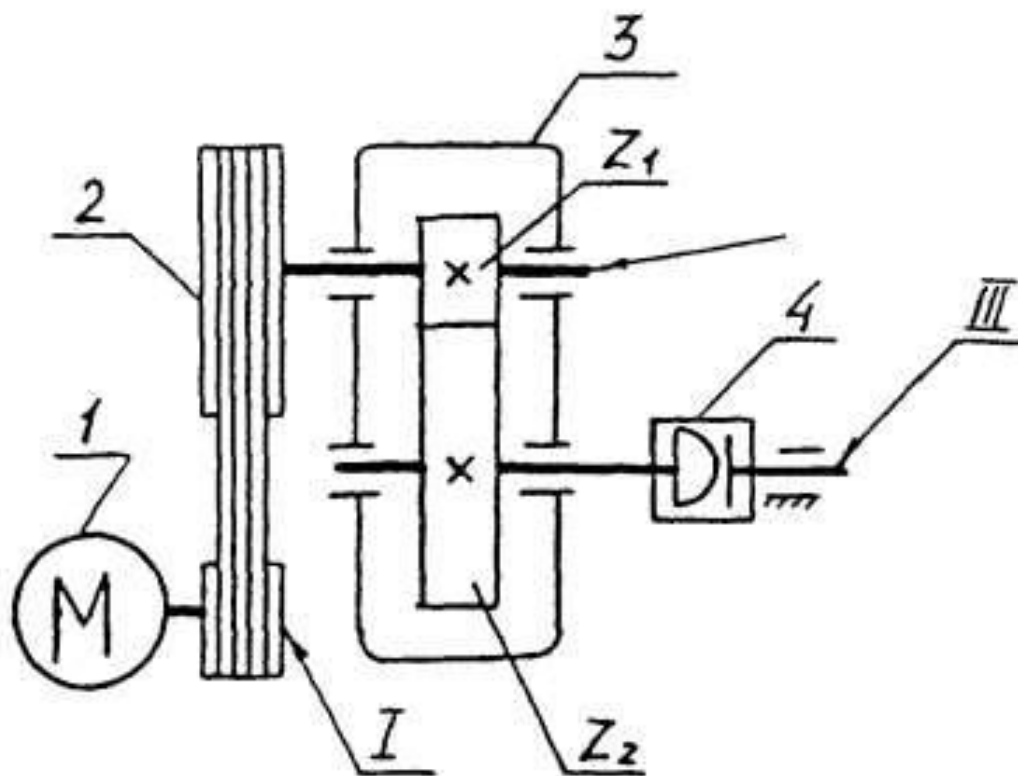
1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
3 – конический одноступенчатый редуктор;
4 – цепная передача

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 870	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 200	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 40000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



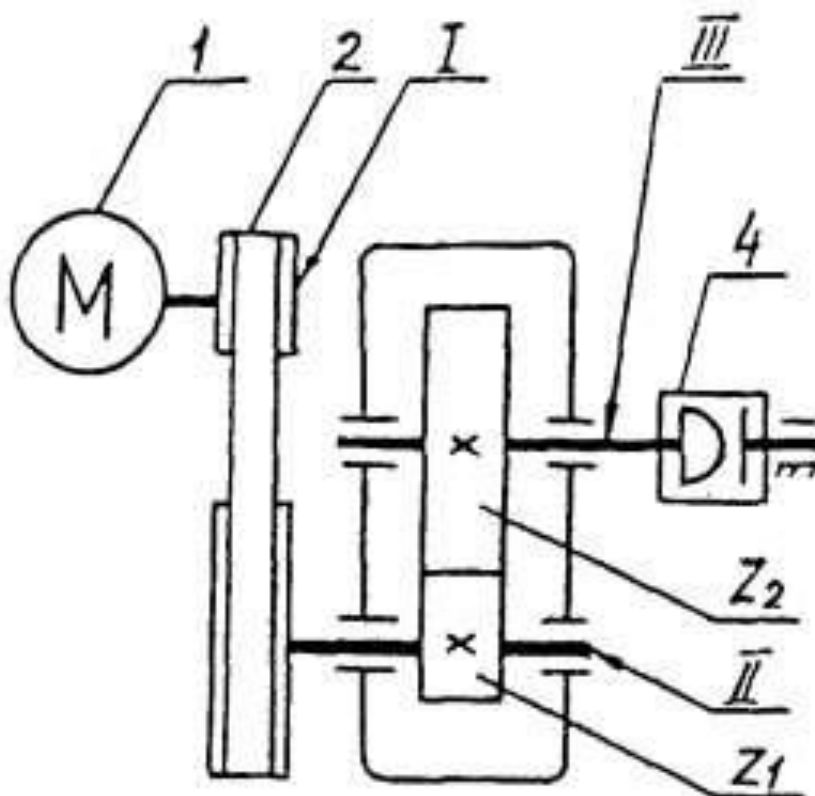
1 – электродвигатель; 2 – клиноременная передача;
3 – цилиндрический одноступенчатый редуктор;
4 – муфта компенсирующая

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 465	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 80	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 15000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



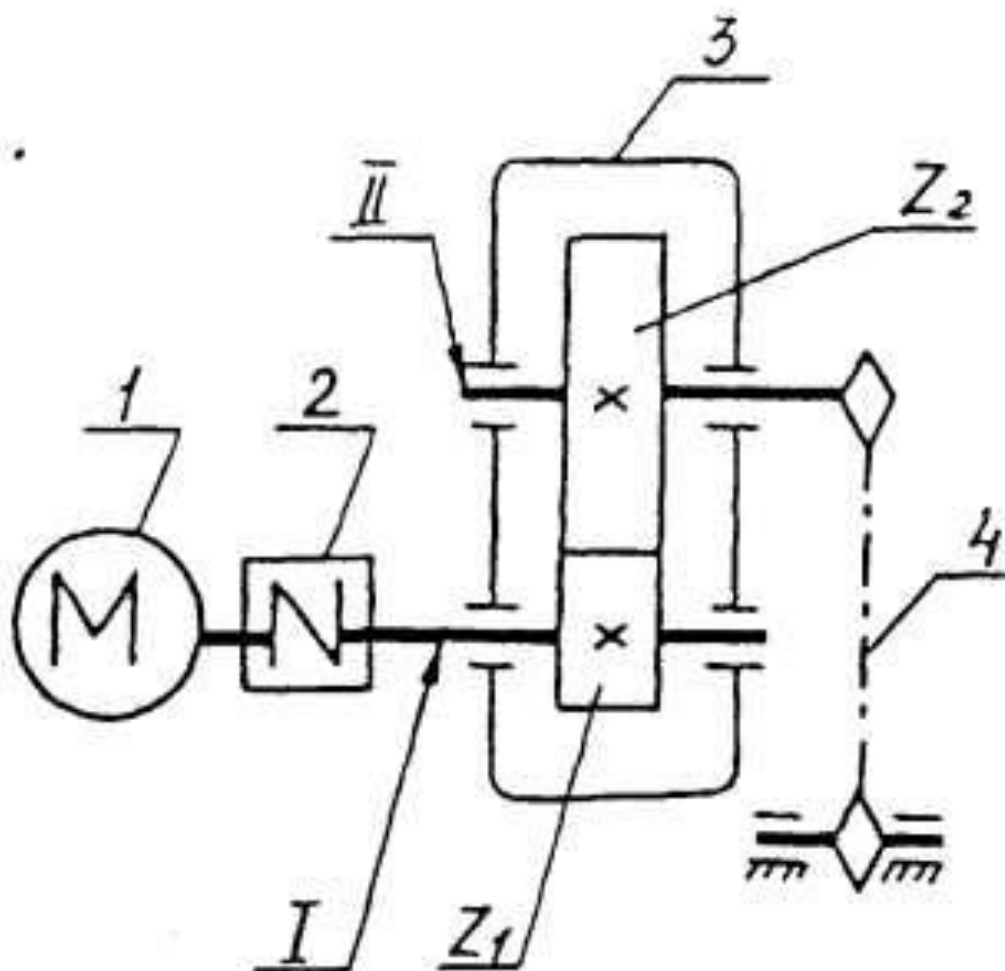
1 – электродвигатель; 2 – плоскоременная передача;
3 – цилиндрический одноступенчатый редуктор;
4 – муфта компенсирующая

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 655	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 120	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 16000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса
Тип редуктора- косозубый	

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



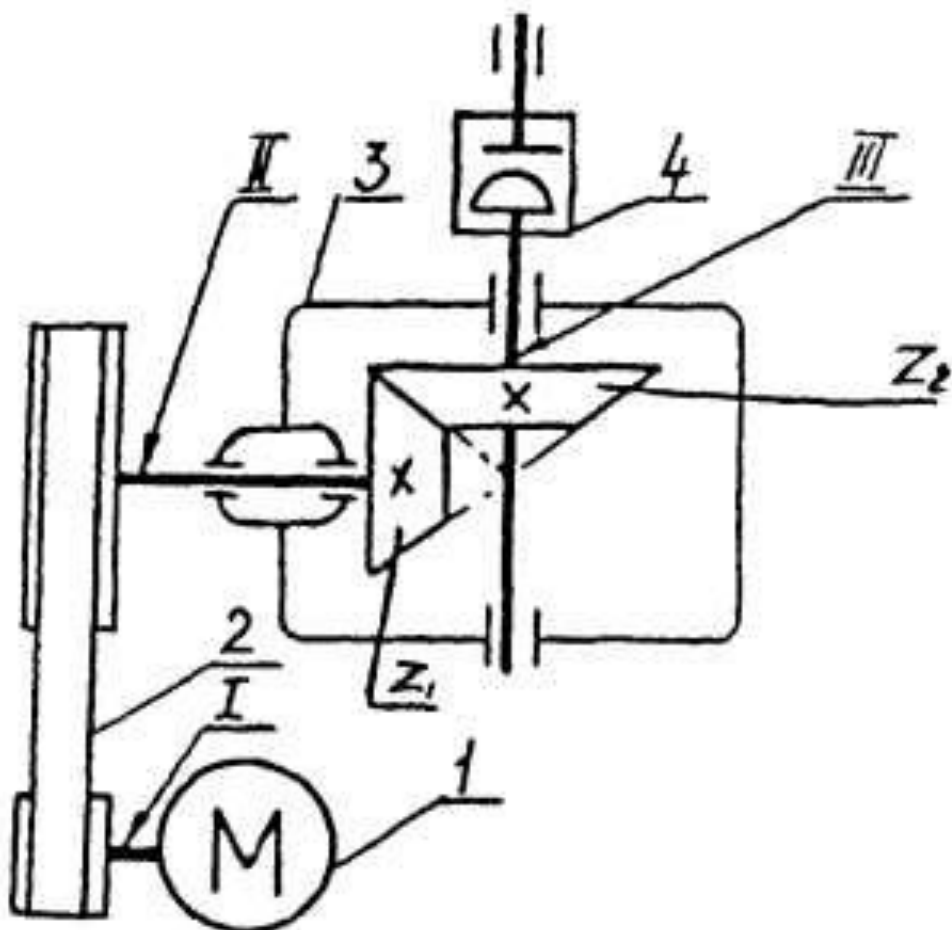
- 1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
 3 – цилиндрический одноступенчатый редуктор;
 4 – цепная передача

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 495	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 95	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 22000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса
Тип редуктора- прямозубый	

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



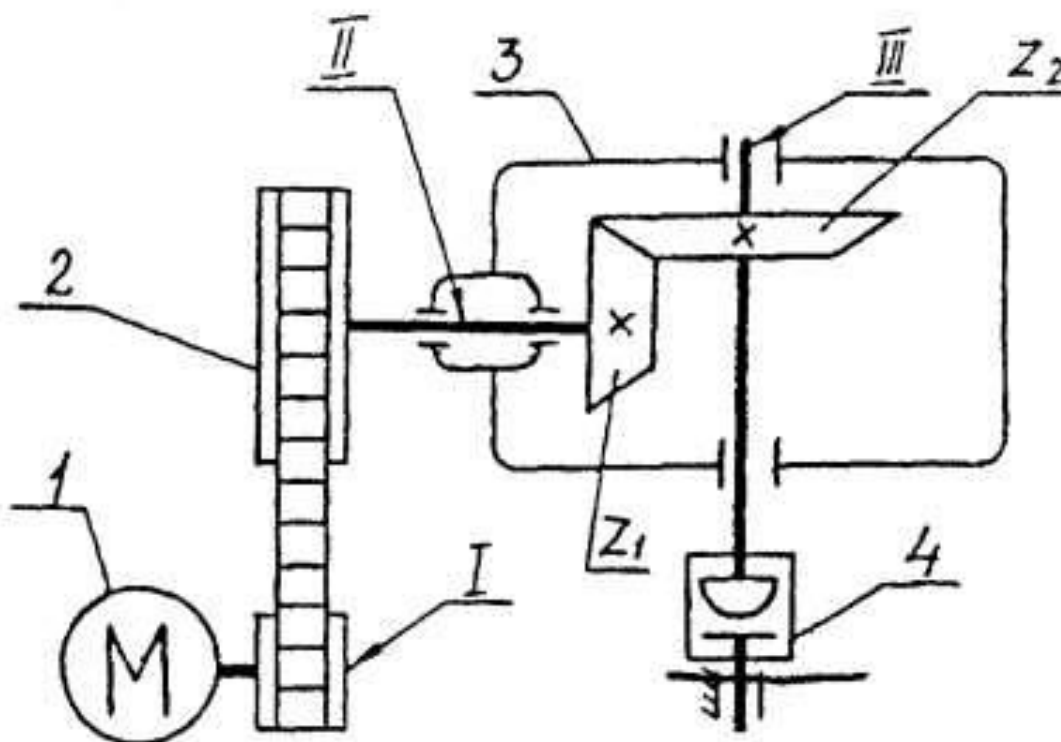
- 1 – электродвигатель; 2 – плоскоременная передача;
 3 – конический одноступенчатый редуктор;
 4 – муфта компенсирующая

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 270	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 130	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 16000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса
Тип редуктора- прямозубый	

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



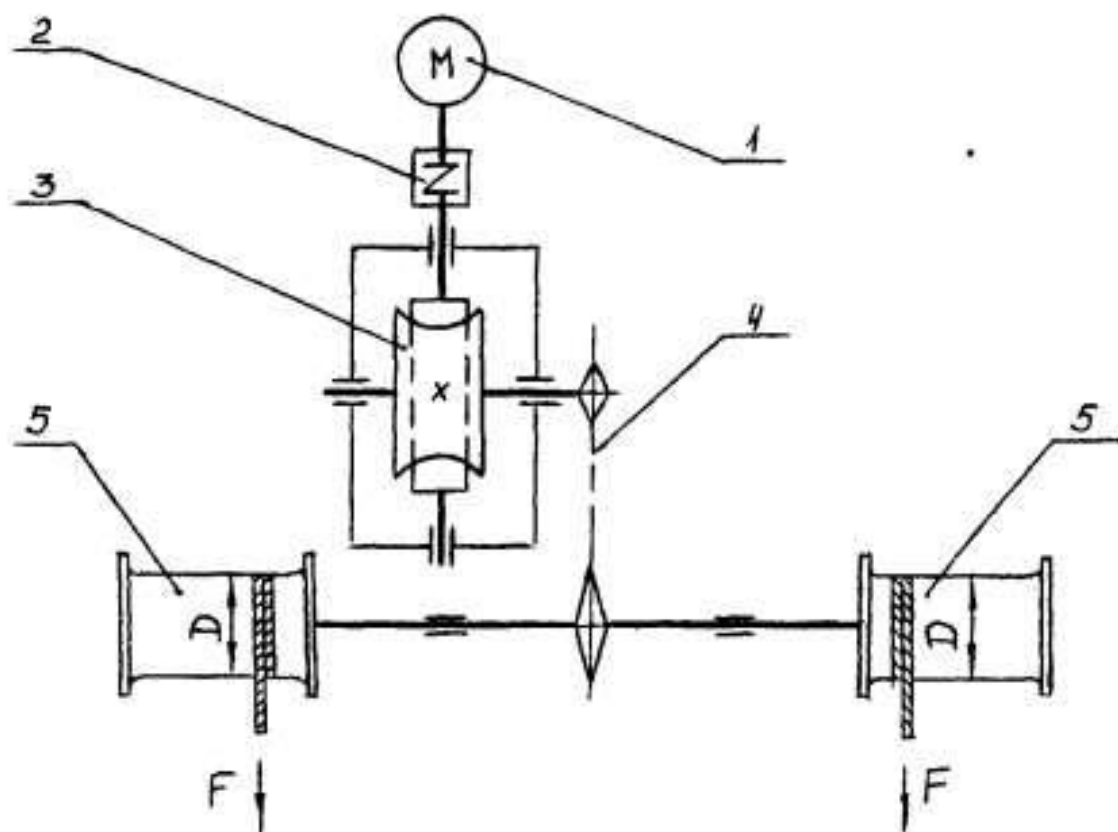
- 1 – электродвигатель; 2 – зубчатременная передача;
 3 – конический одноступенчатый редуктор;
 4 – муфта компенсирующая

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 300	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 170	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 18000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



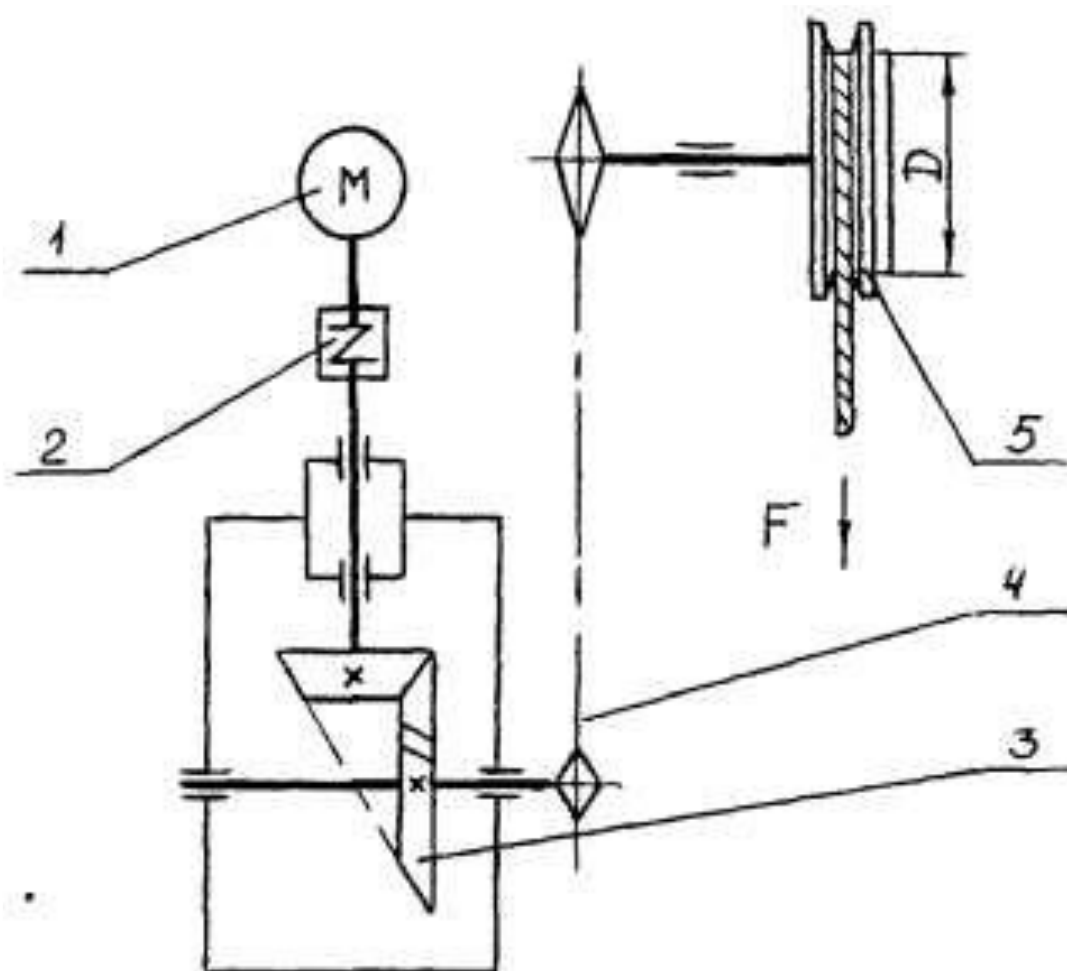
1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
3 – червячный редуктор; 4 – цепная передача;
5 – рабочий барабан

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 800	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 41	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 22000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
3 – конический редуктор; 4 – цепная передача;
5 – тяговый шкив

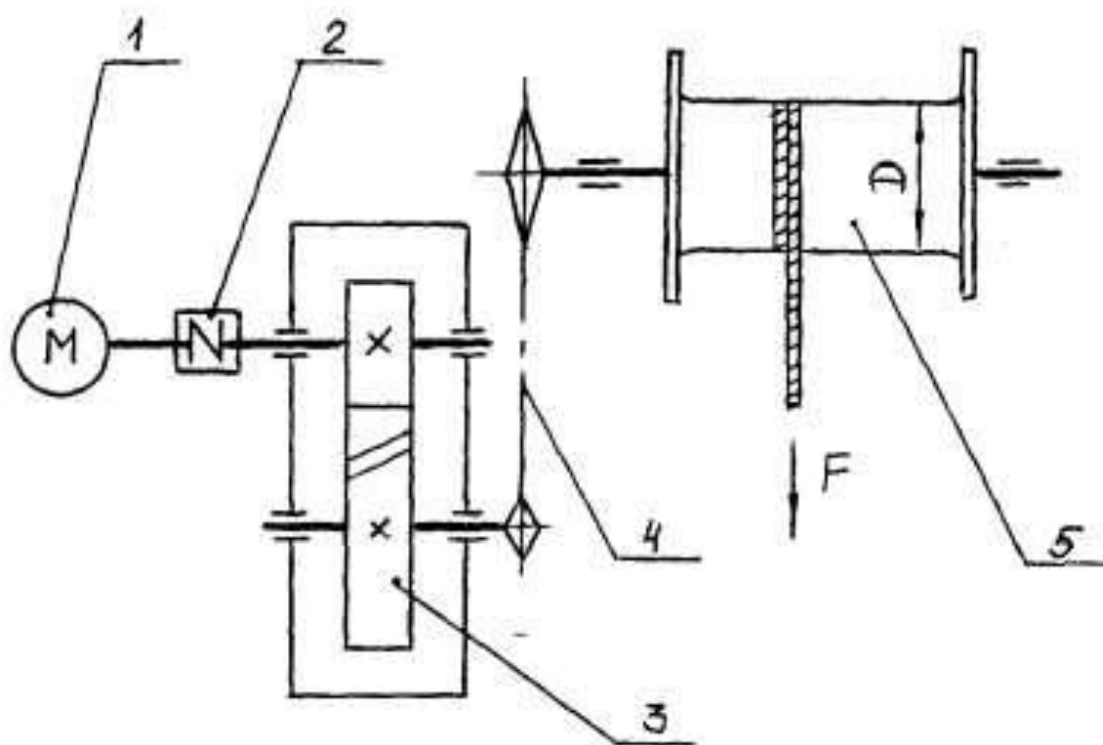
Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 650	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 110	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч 14000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

Задание №16

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;

3 – цилиндрический редуктор; 4 – цепная передача;

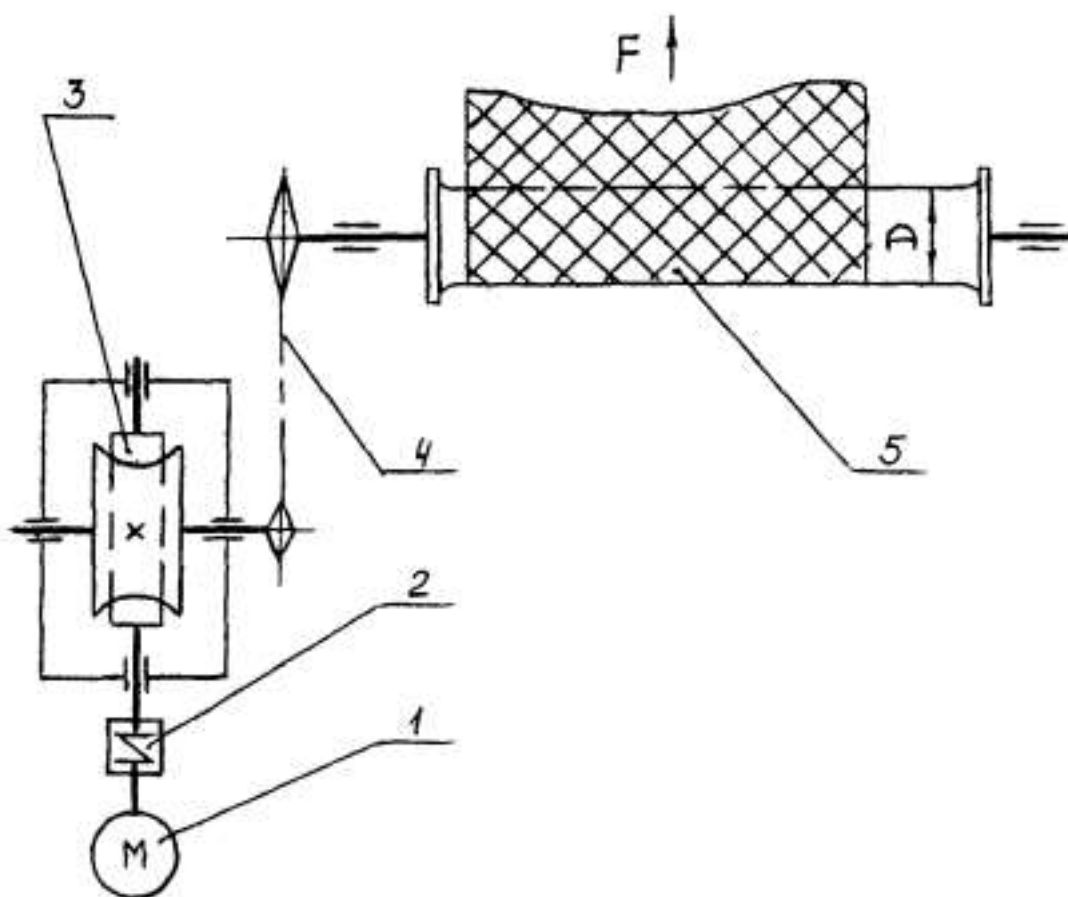
5 – проводниковый барабан

Исходные данные	Объем задания
1. $T, \text{Н}\cdot\text{м}$ - 1200	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. $n, \text{мин}^{-1}$ - 130	2. Расчет редуктора
3. $t_{\Sigma}, \text{ч}$ 16000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса
Тип редуктора- косозубый	2. Расчет редуктора

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



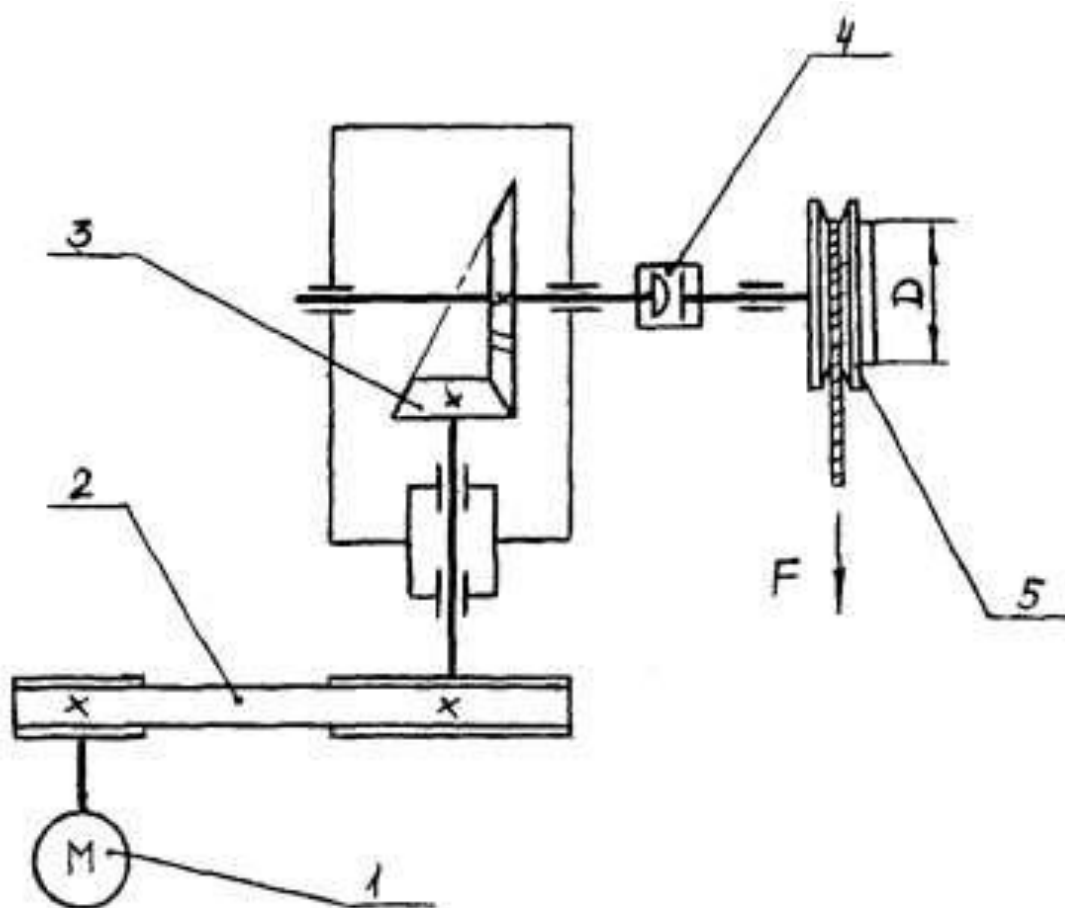
1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
3 – червячный редуктор; 4 – цепная передача;
5 – силовой ролик

Исходные данные	Объем задания
1. $T, \text{Н} \cdot \text{м} - 1000$	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. $n, \text{мин}^{-1} - 50$	2. Расчет редуктора
3. $t_{\Sigma}, \text{ч} - 8000$	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса
	2. Расчет редуктора

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



1 – электродвигатель; 2 – плоскоременная передача;

3 – конический редуктор;

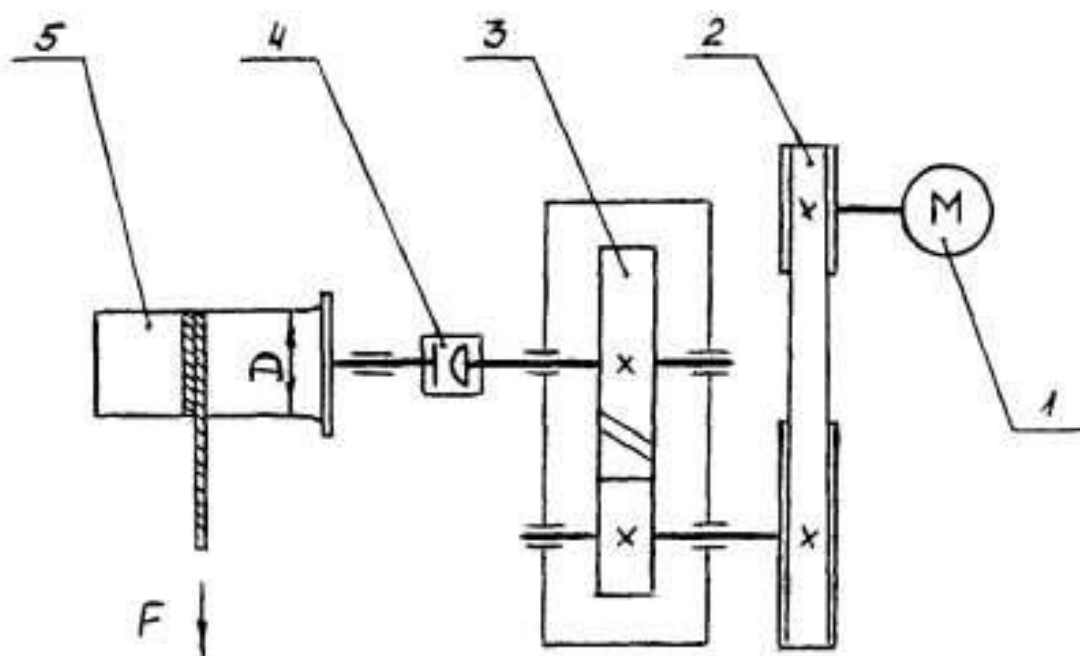
4 – муфта компенсирующая; 5 – тяговый шкив

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 410	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 120	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч - 28000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



1 - электродвигатель; 2 – плоскоременная передача;

3 – цилиндрический редуктор;

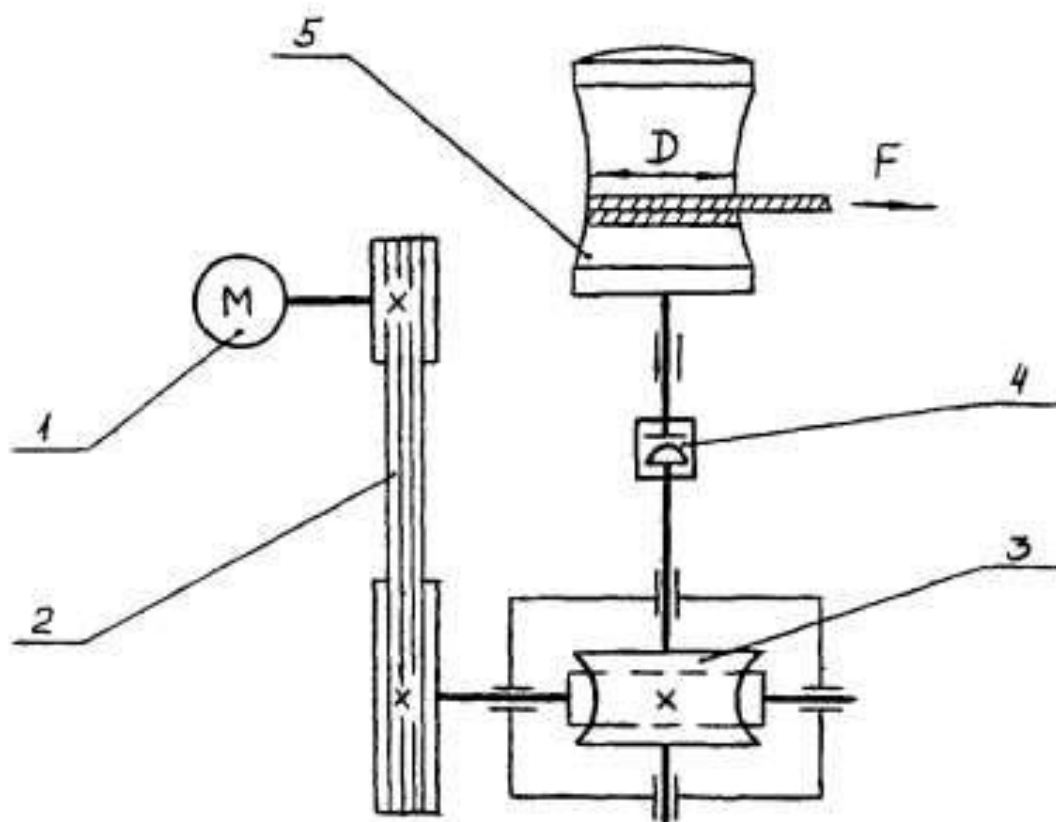
4 – муфта компенсирующая; 5 – рабочий барабан

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 900	1. Кинематический расчет привода и выбор!электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 105	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч - 32000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



1 – электродвигатель; 2 – клиноременная передача;

3 – червячный редуктор;

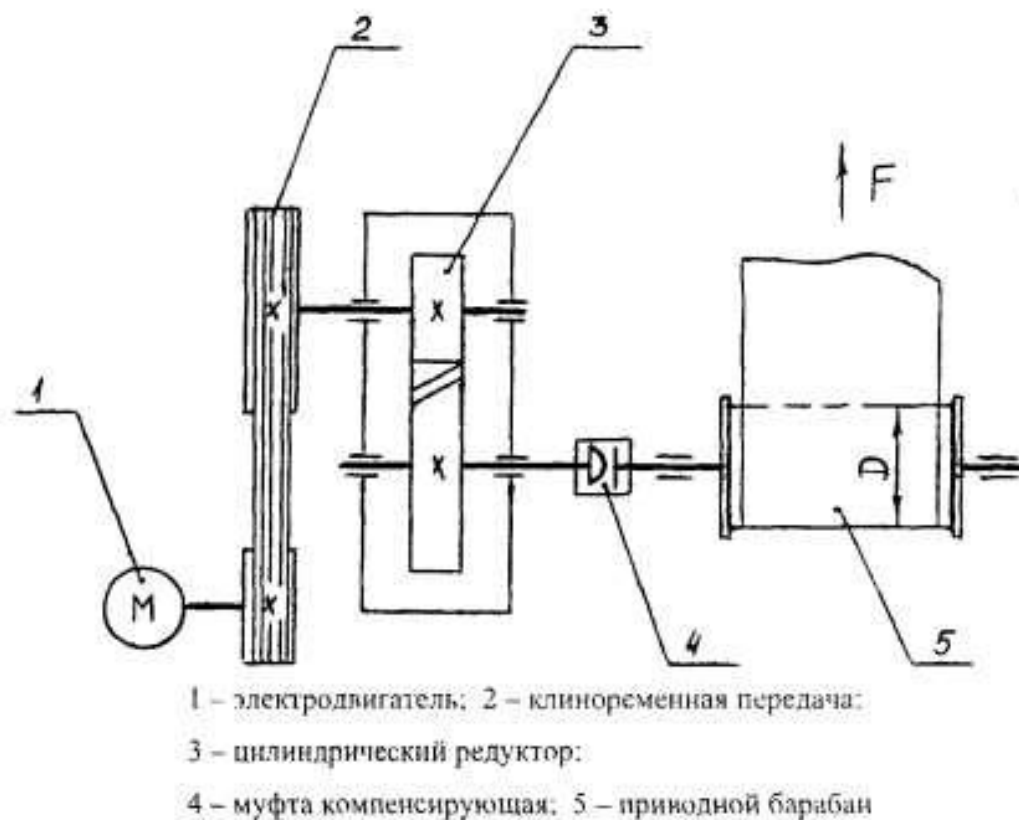
4 – муфта компенсирующая; 5 – рабочий барабан

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 720	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 80	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч - 15000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма

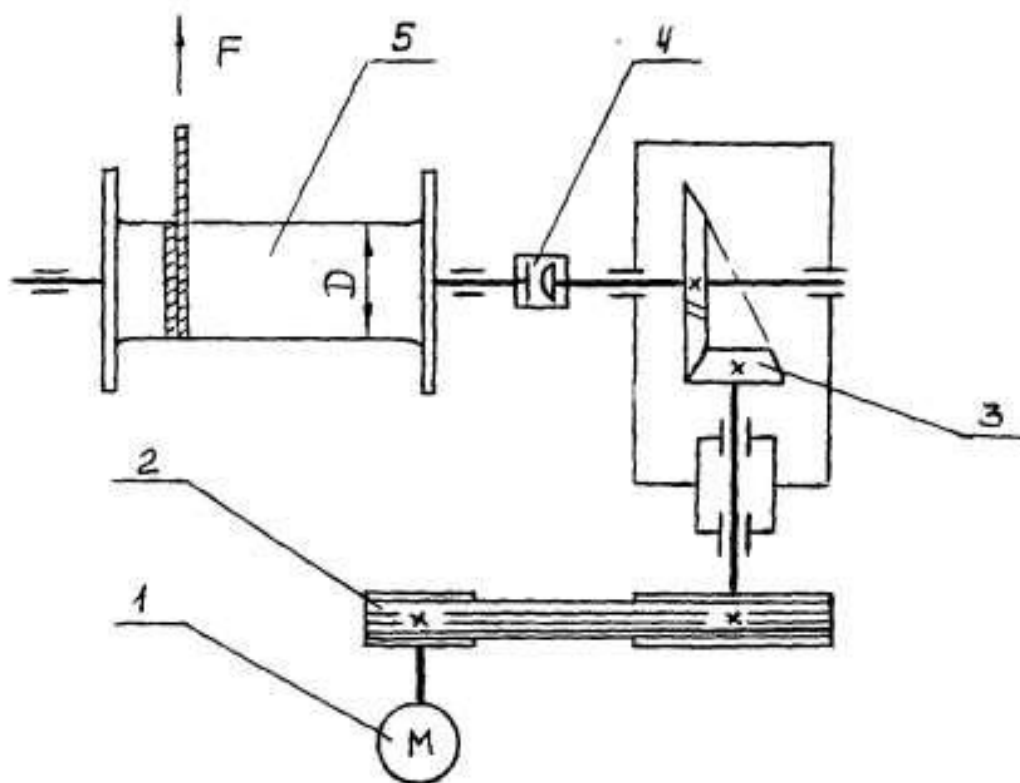


Исходные данные	Объем задания
1. $T, \text{Н} \cdot \text{м} - 9 \square 0$	1. Кинематический расчет привода и выбор!электродвигателя
2. $n, \text{мин}^{-1} - 105$	2. Расчет редуктора
3. $t_{\Sigma}, \text{ч} - 32000$	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



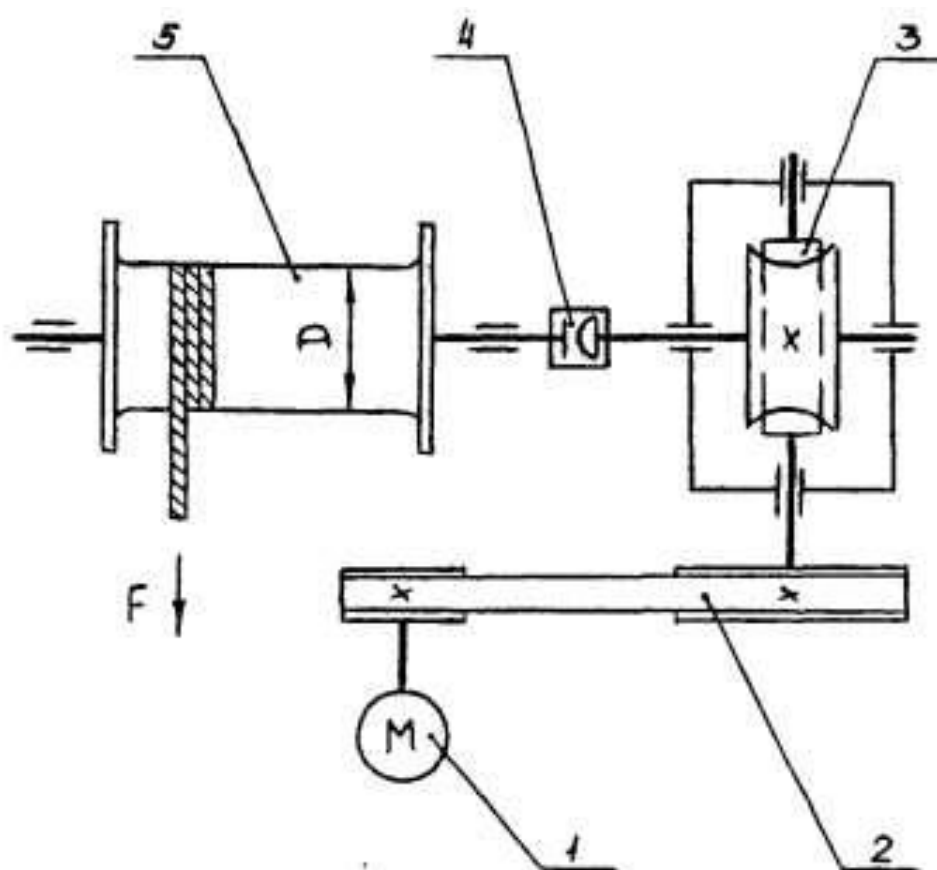
1 – электродвигатель; 2 – клиноременная передача;
3 – конический редуктор; 4 – муфта компенсирующая;
5 – рабочий барабан

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 410	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 120	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч - 28000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



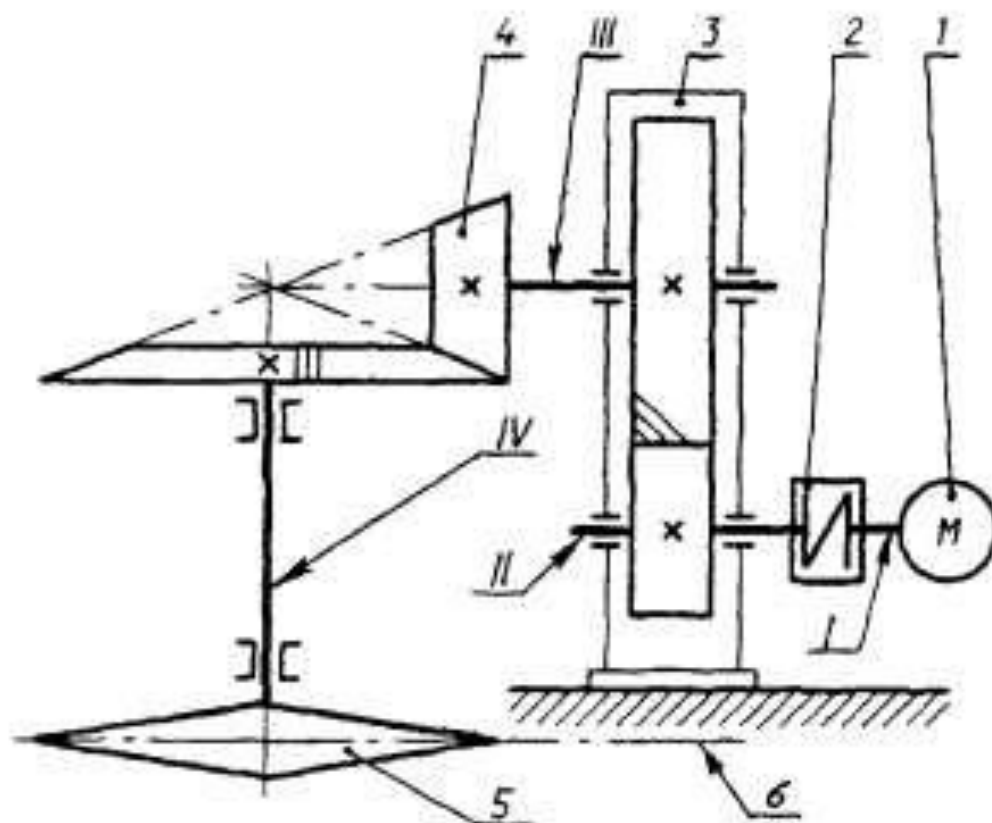
1 – электродвигатель; 2 – плоскоременная передача;
3 – червячный редуктор; 4 – муфта компенсирующая;
5 – тяговый барабан

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 720	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 80	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч -15000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



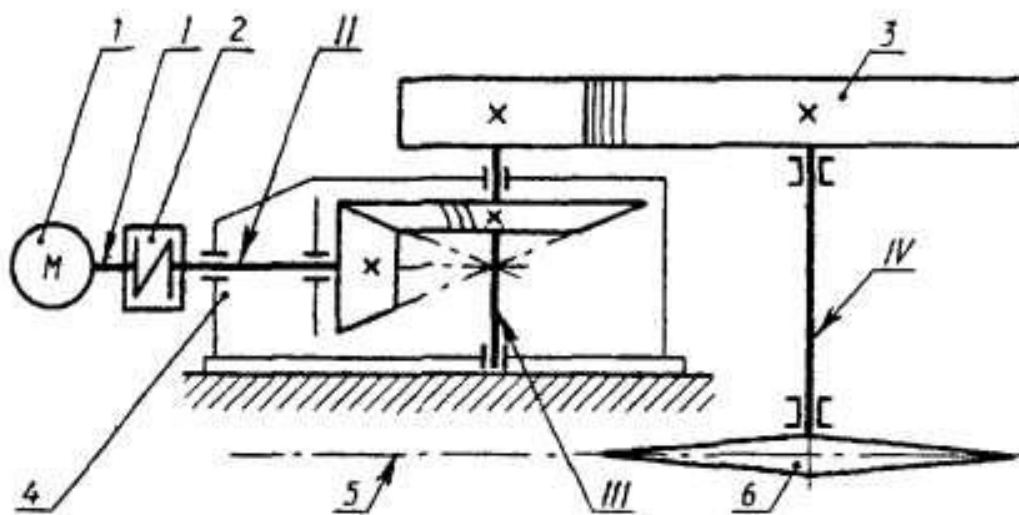
- 1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
 3 – цилиндрический одноступенчатый редуктор;
 4 – открытая коническая передача;
 5 – тяговая звездочка. 6 – тяговая цепь

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 525	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 200	2. Расчет открытой передачи
3. t_{Σ} , ч 13000	3. Расчет редуктора

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



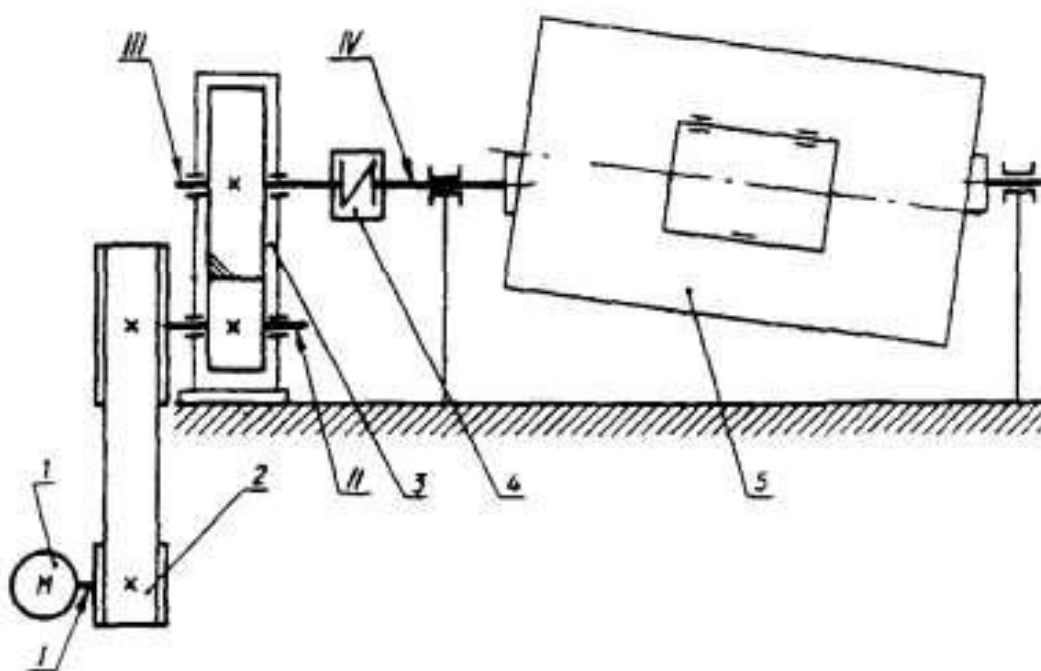
- 1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
 3 – конический одноступенчатый редуктор;
 4 – открытая цилиндрическая передача;
 5 – тяговая звездочка, 6 – тяговая цепь

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 850	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 180	2. Расчет открытой передачи
3. t_{Σ} , ч 32000	3. Расчет редуктора

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



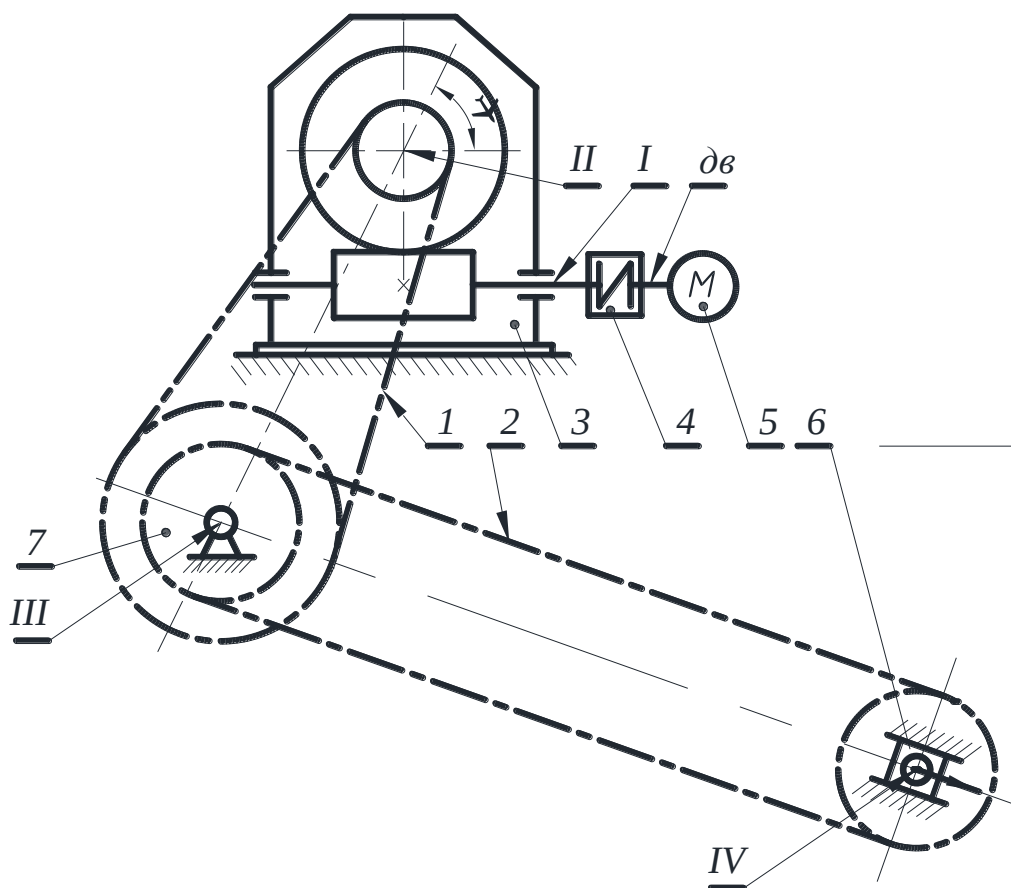
- 1 – электродвигатель; 2 – плоскоременная передача;
 3 – цилиндрический одноступенчатый редуктор;
 4 – муфта компенсирующая;
 5 – рабочий барабан

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 330	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 120	2. Расчет открытой передачи
3. t_{Σ} , ч 32000	3. Расчет редуктора

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



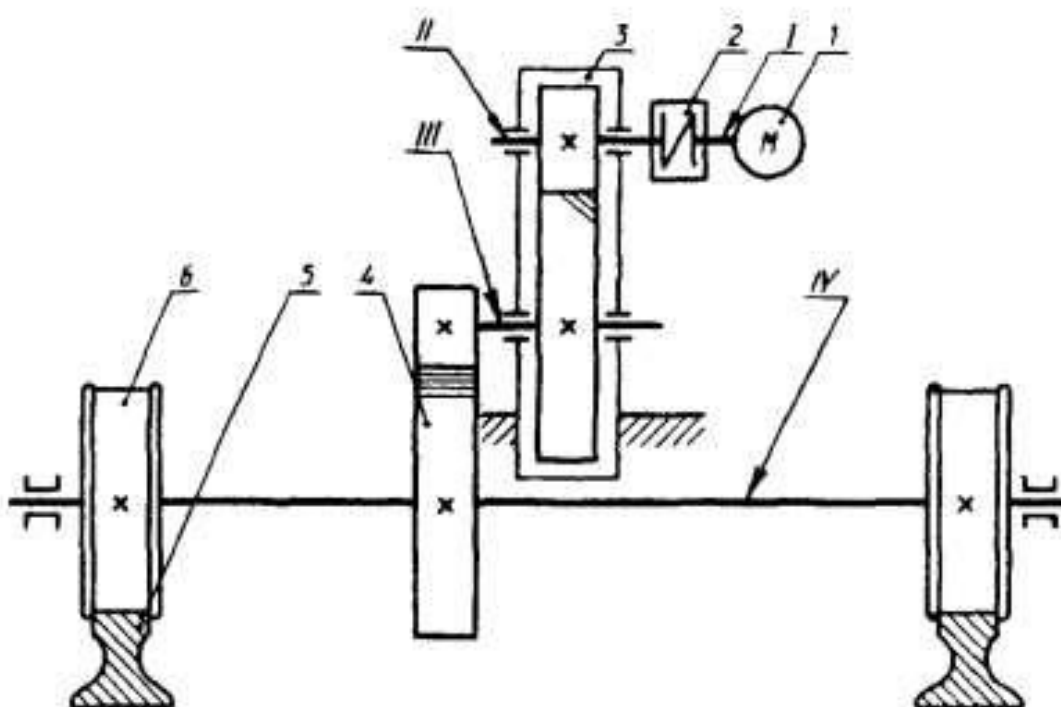
1 – цепная передача; 2 – тяговая цепь; 3 – червячный редуктор; 4 – муфта упругая; 5 – электродвигатель.

Исходные данные	Объем задания
1. $T, T, H \cdot m - 800$	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. $n, \text{мин}^{-1} - 45$	2. Расчет открытой передачи
3. $t_{\Sigma}, \text{ч} 12000$	3. Расчет редуктора

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



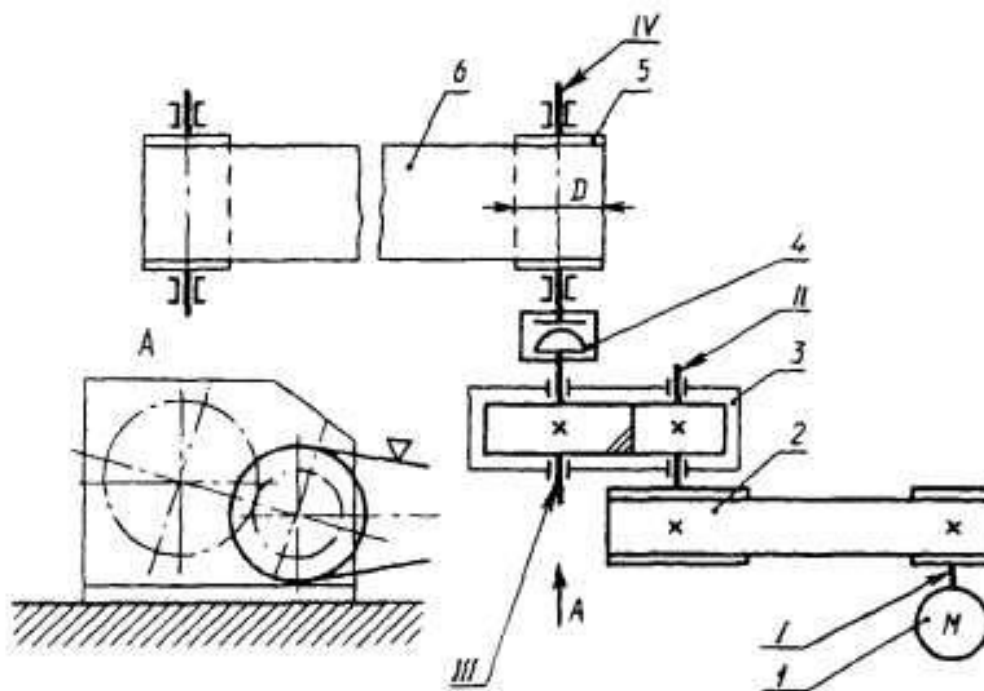
- 1 – электродвигатель; 2 – муфта упругая;
 3 – цилиндрический одноступенчатый редуктор;
 4 – открытая цилиндрическая передача;
 5 – направляющий рельс; 6 – колесо

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 850	1. Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 120	2. Расчет открытой передачи
3. t_{Σ} , ч 12000	3. Расчет редуктора

на расчетно-графическую работу по дисциплине

«Техническая механика»

ТЕМА: Расчет привода промышленного механизма



- 1 – электродвигатель; 2 – плоскоременная передача;
 3 – цилиндрический одноступенчатый редуктор;
 4 – муфта компенсирующая; 5 – тяговый барабан;
 6 – транспортер

Исходные данные	Объем задания
1. T , Н·м - 900	1. Кинематический расчет привода и выбор!электродвигателя
2. n , мин ⁻¹ - 105	2. Расчет редуктора
3. t_{Σ} , ч - 32000	3. Чертежи: 1) чертеж зубчатого колеса

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника, системотехника объектов морской инфраструктуры (профиль Кораблестроение).

Преподаватель-разработчик – Сукиасов В.Г., доцент, к.т.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой теории механизмов и машин и деталей машин.

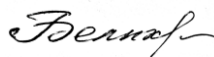
Заведующий кафедрой



С.В. Федоров

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института (№ 8 от 26.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



О.А. Белых