Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теоретическая механика»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Технических дисциплин
Форма обучения:	Очная, заочная

Курс: 1 **Семестр**: 2

Трудоёмкость:
Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:
Дифференцированный зачёт: 2 семестр

Лысьва 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок**.** Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (2-го семестра учебного плана всех форм обучения) и разбито на 3 раздела. В каждом разделе предусмотрены аудиторные лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям и диф.зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	**Вид контроля**				
	Текущий		**Рубежный**		**Итоговый**
	ТО	**Т**	**РГР**	**КР**	**Дифференцированный зачет**
Усвоенные знания					
З.1 знать общие законы движения и равновесия материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;	ТО	Т			ТВ
З.2 основные математические модели теоретической механики и области их применимости;	ТО	Т			ТВ
Освоенные умения					
У.1 уметь свободно пользоваться основными понятиями и аксиоматикой теоретической механики;			РГР 1-12	КР1-2	ПЗ
У.2 уметь составлять расчетные схемы реальных систем и процессов и решать соответствующие математические задачи;			РГР 1-12	КР1-2	ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 владеть алгоритмом решения расчетных задач			РГР 1-12	КР1-2	ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; Т – текущее тестирование; КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОПР – отчет по практической работе; КР – рубежная контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме выборочного теоретического опроса студентов или бланочного тестирования проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

Типовые тестовые задания

ВАРИАНТ 1.

1. Равномерно распределенная нагрузка интенсивностью 2 Н/м распределена на длине 2 м. Чему равна полная нагрузка ?

_____ Н

2. Чему равно нормальное ускорение точки, движущейся прямолинейно со скоростью 5 м/с?

_____ м/с^2

3. Материальная точка за 2 с прошла равномерно расстояние 1 м. С каким ускорением двигалась точка ?

_____ м/с^2

4. Чему равно нормальное ускорение точки, движущейся с постоянной скоростью 4 м/с по дуге окружности радиуса 2м?

_____ м/с^2

5. Чему равно полное ускорение точки, движущейся по дуге окружности радиуса 4м, если ее скорость в данный момент 4 м/с, а тангенциальное ускорение 3 м/с^2

_____ м/с^2

6. Материальная точка массой 2кг начинает двигаться из состояния покоя под действие силы 4Н. Чему равно ускорение точки через 1с после начала движения?

_____ м/с^2

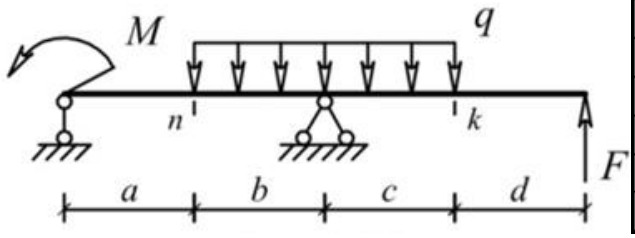
7. Маховик вращается равноускоренно с угловым ускорением 3 рад/с^2. В момент времени 1с после начала движения его угловая скорость равна 5 рад/с. Чему будет равна угловая скорость маховика через 2с после начала движения?

_____ рад/с

8. Силы $F_1 = F_2 = 10$ Н и F_3 находятся в равновесии. Линии действия сил между собой образуют углы по 120°. Тогда модуль силы F_3 равен…

_____ Н

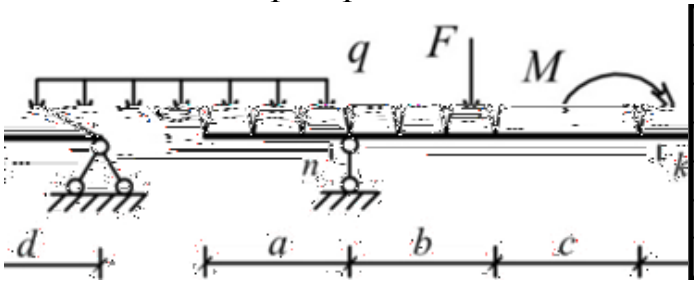
9. Найти момент силы F относительной левой опоры.



a, м	2
b, м	3
c, м	4
d, м	2
M, кНм	6
F, кН	4
q, кН/м	2

Ответ: _____ кН·м

10. Найти плечо распределенной силы относительно левой опоры.



a, м	3
b, м	4
c, м	3
d, м	4
M, кНм	5
F, кН	5
q, кН/м	1

Ответ:_____ м.

11. К телу массой 20 кг, которое лежит на горизонтальной поверхности, привязана горизонтальная веревка. Коэффициент трения скольжения равен 0,2. Для того, чтобы тело начало скользить по поверхности, необходимо натяжение веревки, равное _____ Н.

12. Уравнение движения материальной точки массой 5 кг имеет вид: $x = t^2 + 4t - 1$. Чему равна сумма сил, действующих на тело?
_____ Н.

13. Зависимость координаты от времени t задается уравнением $\tilde{o} = 3 + 2 \cdot t + \cdot t^2$. Масса тела 2 кг. Найти кинетическую энергию тела через 2 с после начала движения.
_____ Дж.

14. Зависимость координаты от времени t задается уравнением $\tilde{o} = 3 + 4 \cdot t + 2 \cdot t^2$. Масса тела 1 кг. Найти импульс тела через 2 с после начала движения.
_____ кг·м/с.

15. Цилиндр с моментом инерции 5 кг·м^2 вращается с угловой скоростью 2 рад/с. Найти кинетическую энергию вращательного движения цилиндра.
_____ Дж.

16. Какие параметры характеризуют силу?
А) модуль, точка приложения, направление силы.
Б) модуль и время действия силы.
В) проекции силы на оси координат.
Г) масса и скорость тела.

17. Что называется линией действия силы?
А) перпендикуляр к силе.
Б) линия, параллельная силе.
В) прямая, на которой лежит вектор силы.
Г) линия, расположенная в плоскости действия силы.

18. Что такое момент инерции тела?
А) величина, характеризующая угловое ускорение тела.

Б) величина, характеризующая угловую скорость тела.
В) величина, характеризующая момент сил, действующих на тело.
Г) величина, характеризующая инертные свойства тела при вращательном движении.

19. В каких случаях применяются законы классической механики?
А) при скоростях намного меньших скорости света.
Б) при скоростях равных скорости света.
В) при скоростях больших скорости света.
Г) при любых скоростях движения тела.

20. Единицей измерений момента силы является…
А) Н·м Б) Н/м В) Н·м^2 Г) Н/м^2

ВАРИАНТ 2.

1.Равномерно распределенная нагрузка интенсивностью 2 Н/м распределена на длине 2 м. Чему равен момент такой нагрузки относительно ее края ?
_____ Н·м

2. Точка из состояния покоя за 2 с прошла равноускоренно расстояние 4 м. С каким ускорением двигалась точка?
_____ м/с^2

3.Точка из состояния покоя за 2 с прошла равноускоренно расстояние 2 м. Какова будет ее скорость в этот момент?
_____ м/с

4. Чему равно ускорение точки, движущейся равномерно со скоростью 3 м/с по окружности радиуса 1 м ?
_____ м/с^2

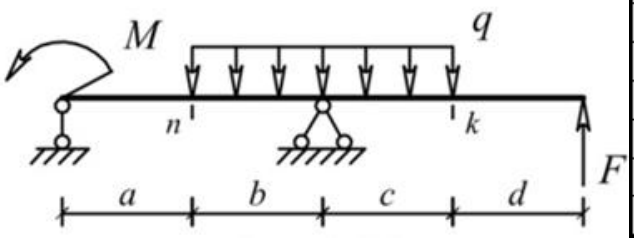
5. Чему равно тангенциальное ускорение точки, движущейся с постоянной скоростью 5 м/с ?
_____ м/с^2

6. Материальная точка массой 2кг начинает двигаться из состояния покоя под действие силы 2Н. Чему равна скорость точки через 1с после начала движения?
_____ м/с

7. Маховик вращается равнозамедленно с угловым ускорением 3 рад/с^2. В момент времени 1с после начала движения его угловая скорость равна 2 рад/с. Чему равна начальная скорость маховика?
_____ рад/с

8. Три вертикальных троса удерживают конструкцию весом 6 кН. Если натяжения двух тросов равны 1,75 кН, то натяжение третьего троса в кН равно…
_____ кН

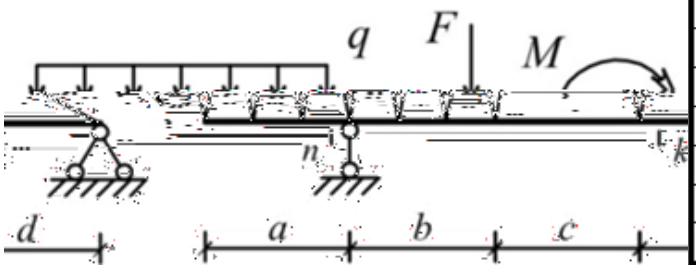
9. Найти плечо распределенной силы относительно левой опоры.



a, м	2
b, м	3
c, м	4
d, м	2
M, кНм	6
F, кН	4
q, кН/м	2

Ответ_____ м.

10. Найти момент силы F относительно правой опоры



a, м	3
b, м	4
c, м	3
d, м	4
M, кНм	5
F, кН	5
q, кН/м	1

Ответ: _____ кН·м

11. К телу массой 10 кг, которое лежит на горизонтальной поверхности, привязана горизонтальная веревка. Коэффициент трения скольжения равен 0,3. Для того, чтобы тело начало скользить по поверхности, необходимо натяжение веревки, равное _____ Н.

12. Уравнение движения материальной точки массой 10 кг имеет вид: $x = 2t^2 + 4t - 1$. Чему равна сумма сил, действующих на тело?
_____ Н.

13. Зависимость координаты от времени t задается уравнением $x = 3 + 2 \cdot t + \cdot t^3$. Масса тела 2 кг. Найти кинетическую энергию тела через 1 с после начала движения.
_____ Дж.

14. Зависимость координаты от времени t задается уравнением $\tilde{o} = 10 + 5 \cdot t + 2 \cdot t^3$. Масса тела 5 кг. Найти импульс тела через 2 с после начала движения.
_____ кг·м/с.

15. Диск с моментом инерции 2 кг·м^2 вращается с угловой скоростью 4 рад/с. Найти кинетическую энергию вращательного движения диска.
_____ Дж.

16. Какие силы называются сходящимися?

А) силы, приложенные к одной точке.
Б) силы, линии действия которых сходятся в одной точке.
В) силы, пересекающиеся в одной точке.
Г) силы, приложенные в начале координат.

17. Что такое масса тела?
А) величина, характеризующая ускорение тела.
Б) величина, характеризующая скорость тела.
В) величина, характеризующая силу, действующую на тело.
Г) величина, характеризующая инертные свойства тела при поступательном движении.

18. Что называется плечом силы?
А) кратчайшее расстояние от оси вращения до точки приложения силы.
Б) кратчайшее расстояние от оси вращения до линии действия силы.
В) кратчайшее расстояние от центра масс тела до линии действия силы.
Г) кратчайшее расстояние от центра масс тела до точки приложения силы.

19. Единицей измерения момента инерции является..
А) кг·м Б) кг/м В) кг·м^2 Г) кг/м^2

20. Уравнением гармонического колебания является уравнение вида:
А) **x**=8 sin πt
Б) x=8t sin πt
В) x=8t sin πt^2
Г) x=8t^2 sin πt

Ответы тестам
Вариант 1

Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ
1	4	6	2	11	40	16	А
2	0	7	8	12	20	17	В
3	0,5	8	10	13	36	18	Г
4	8	9	44	14	12	19	А
5	5	10	0,5	15	10	20	А

Вариант 2

Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ
1	4	6	1	11	30	16	Б
2	2	7	5	12	40	17	Г
3	1	8	2,5	13	25	18	Б
4	9	9	5,5	14	145	19	В
5	0	10	20	15	16	20	А

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты расчетно-графических работ (практические занятия) и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита расчетно-графических работ

Всего запланировано 12 расчетно-графических работ (практические занятия). Типовые темы расчетно-графических работ (практические работы) приведены в РПД.

Защита расчетно-графических работ (практических занятий) проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

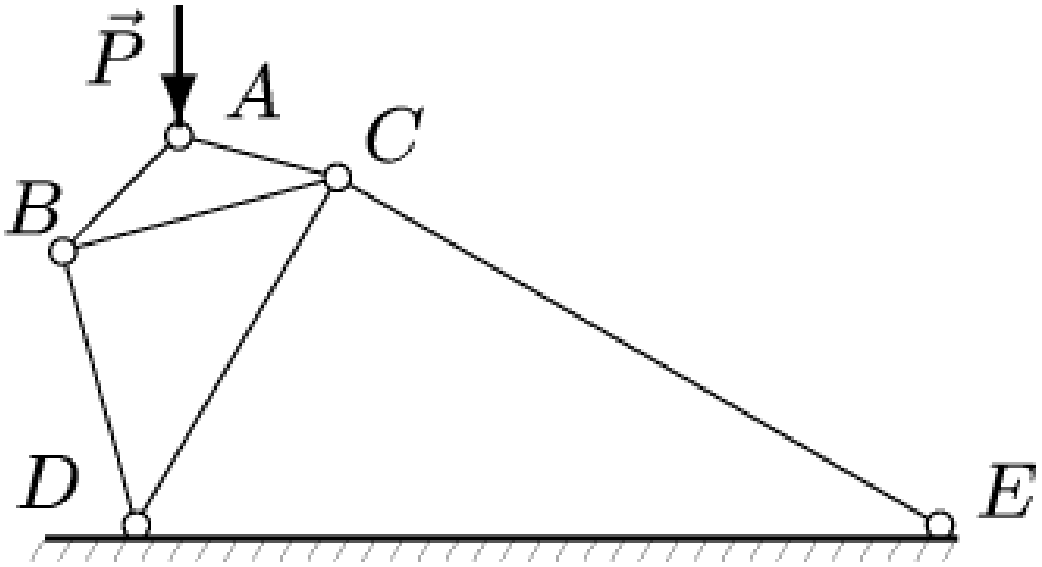
Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами разделов дисциплины. Первая КР по разделу 1. Статика и Разделу 2. Кинематика, вторая КР – Разделу 3. Динамика материальной точки и системы.

Типовые задания первой КР:

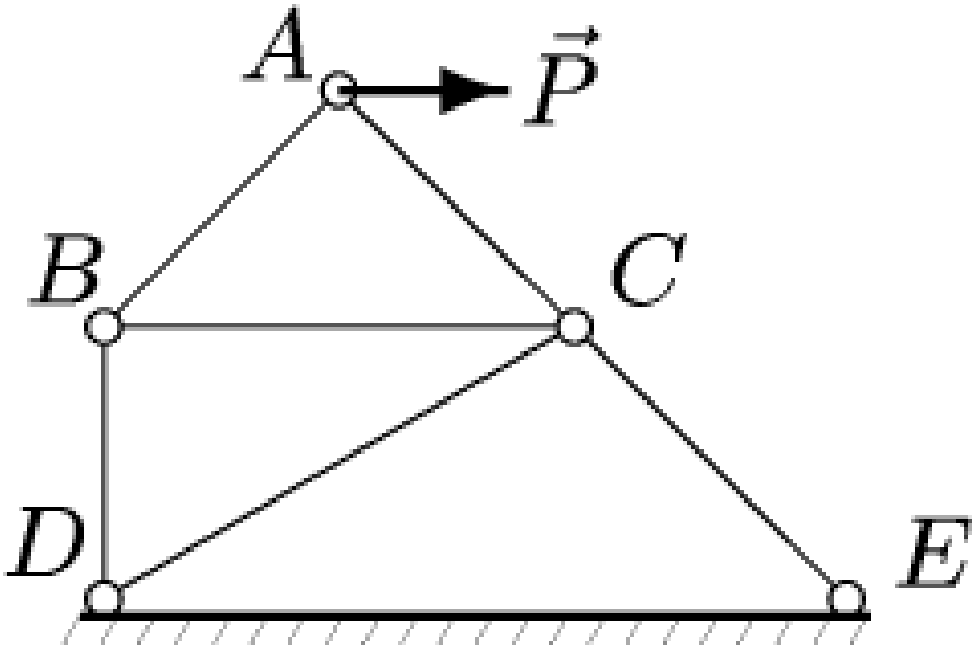
Найти силы реакции в тягах 1 и 2. G=10 кГ.

Типовые задания второй КР:

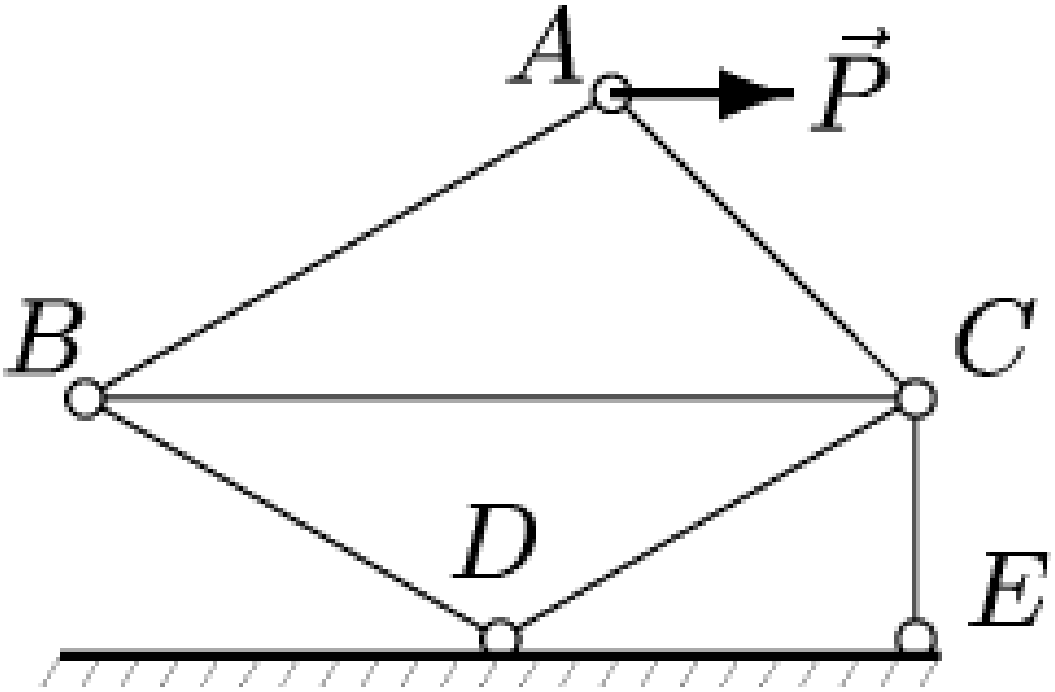
Найти реакции стержней:



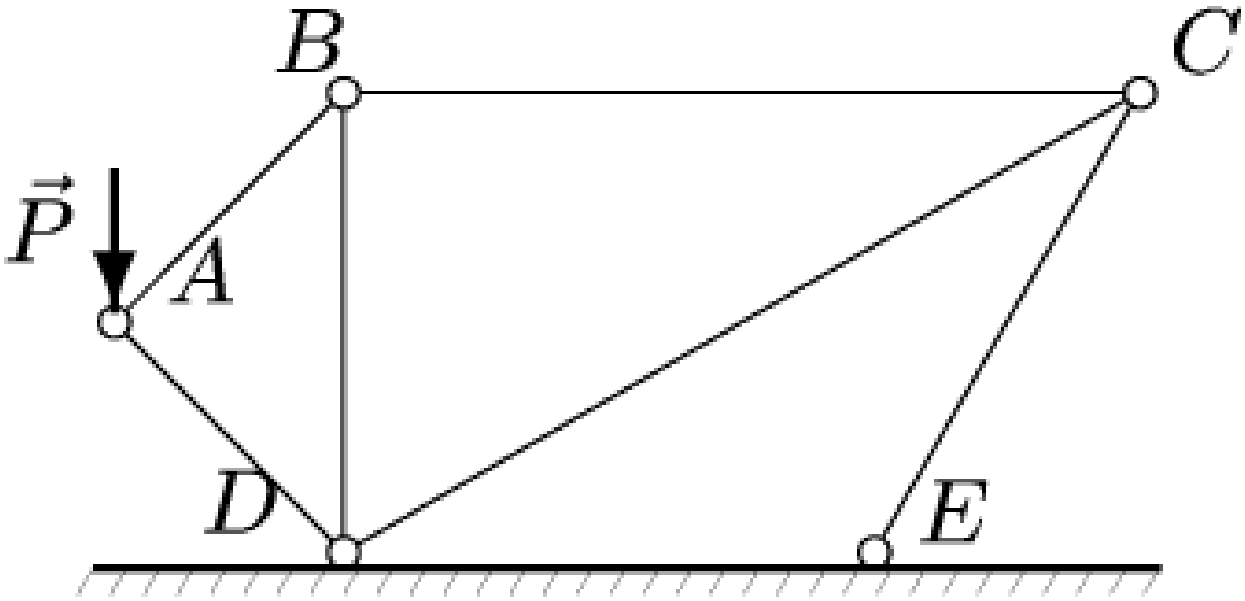
P= 1 кН,
$\angle ACB$=30°, $\angle ABC$=30°,
$\angle BDC$=45°, $\angle BCD$=45°,
$\angle CDE$=60°, $\angle CED$=30°.



P= 2 кН,
$\angle ACB$=45°, $\angle ABC$=45°,
$\angle BDC$=60°, $\angle BCD$=30°,
$\angle CDE$=30°, $\angle CED$=45°.



P= 3 кН,
$\angle ACB$=45°, $\angle ABC$=30°,
$\angle BDC$=120°, $\angle BCD$=30°,
$\angle CDE$=30°, $\angle CED$=90°.

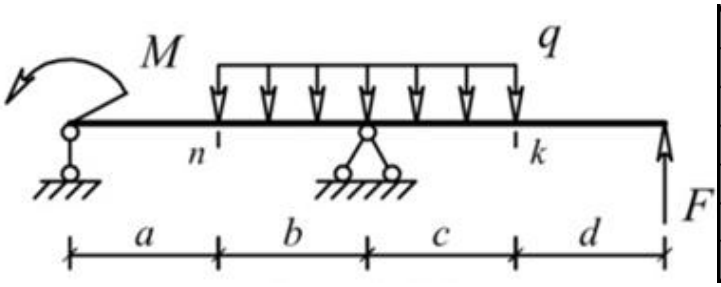


P= 4 кН,
$\angle ABD$=45°, $\angle ADB$=45°,
$\angle BDC$=60°, $\angle BCD$=30°,
$\angle CDE$=30°, $\angle CED$=120°.

Типовые задания третьей КР:

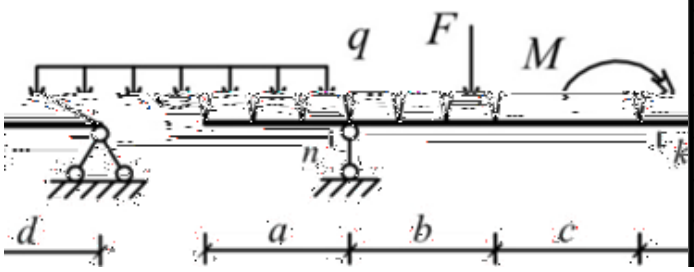
НАЙТИ РЕАКЦИИ ОПОР. Данные в таблице.
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ: сделайте рисунок в масштабе 1 см-1 м, чтобы реально оценить расположение сил и моментов сил. Реакции опор рисуем вертикально вверх. А дальше по плану: уравнения равновесия через силы и моменты сил, решение уравнений.

Вариант 1



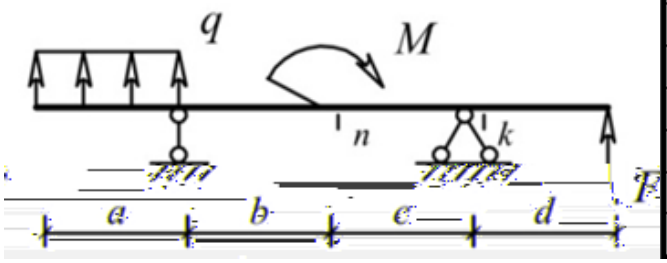
a, м	2
b, м	3
c, м	4
d, м	2
M, кНм	6
F, кН	4
q, кН/м	2

Вариант 2.



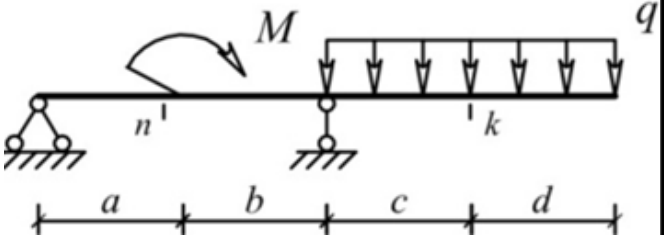
a, м	3
b, м	4
c, м	3
d, м	4
M, кНм	5
F, кН	5
q, кН/м	1

Вариант 3.



a, м	4
b, м	2
c, м	2
d, м	3
M, кНм	4
F, кН	3
q, кН/м	3

Вариант 4.



a, м	2
b, м	4
c, м	2
d, м	2
M, кНм	6
F, кН	6
q, кН/м	4

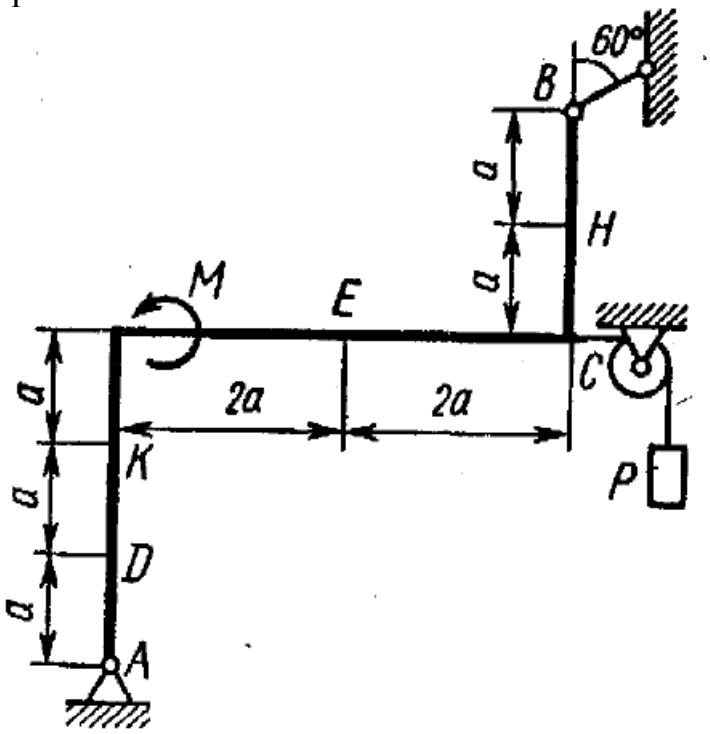
Типовые задания четвертой КР:

Жесткая рама, расположенная в вертикальной плоскости (рис. С1.0-С1.9, табл. С1) закреплена в точке *A* шарнирно, а в точке *B* прикреплена или к невесомому стержню с шарнирами на концах, или к шарнирной опоре на катках.

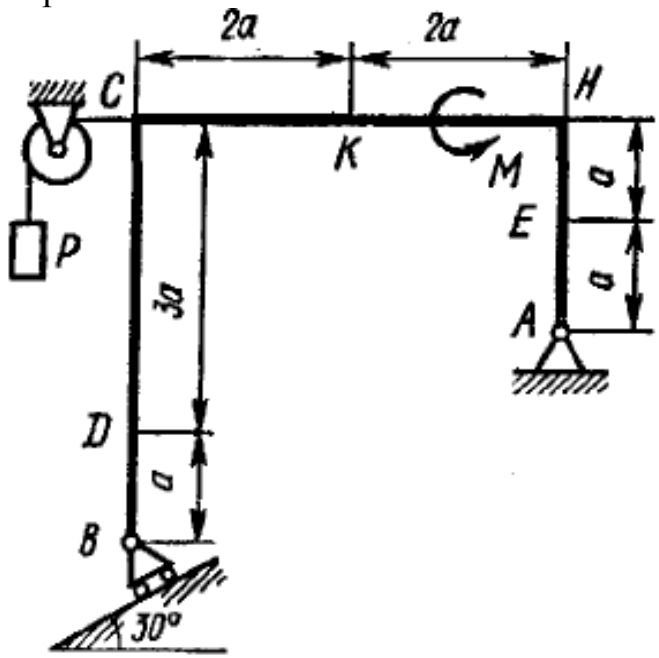
В точке *C* к раме привязан трос, перекинутый через блок и несущий на конце груз весом *P*=25 кН. На раму действуют пара сил с моментом *M* = 100 кН·м и две силы, значения, направления и точки приложения которых указаны в таблице (например, в условиях № 1 на раму действуют сила $\overline{F}_2$ под углом 15° к горизонтальной оси, приложенная в точке *D*, и сила $\overline{F}_3$ под углом 60° к горизонтальной оси, приложенная в точке *E* и т. д.). Определить реакции связей в точках *A* и *B*, вызываемые заданными нагрузками. При окончательных подсчетах принять *a* = 0,5 м.

Сила	$\overline{F}_1$, α_1		$\overline{F}_2$, α_2		α_3, $\overline{F}_3$		α_4, $\overline{F}_4$	
Номер условия	F_1 = 10 кН		F_2 = 20 кН		F_3 = 30 кН		F_4 = 40 кН	
	Точка прилож.	α_1, град.	Точка прилож.	α_2, град.	Точка прилож.	α_3, град.	Точка прилож.	α_4, град.
0	H	30	-	-	-	-	K	60
1	-	-	D	15	E	60	-	-
2	K	75	-	-	-	-	E	30
3	-	-	K	60	H	30	-	-

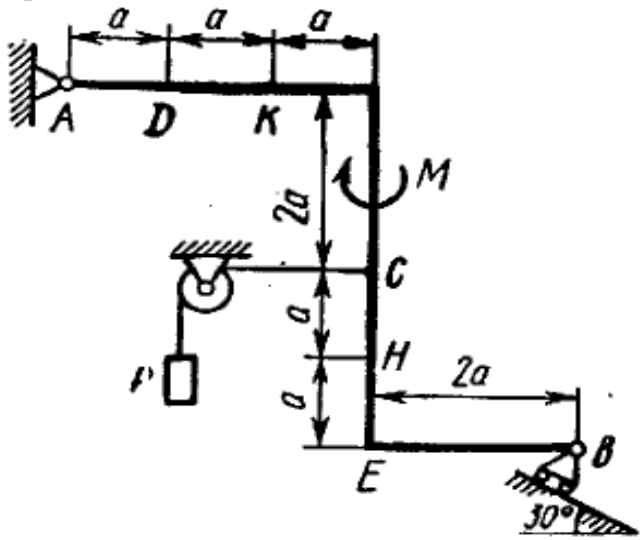
Вариант 0



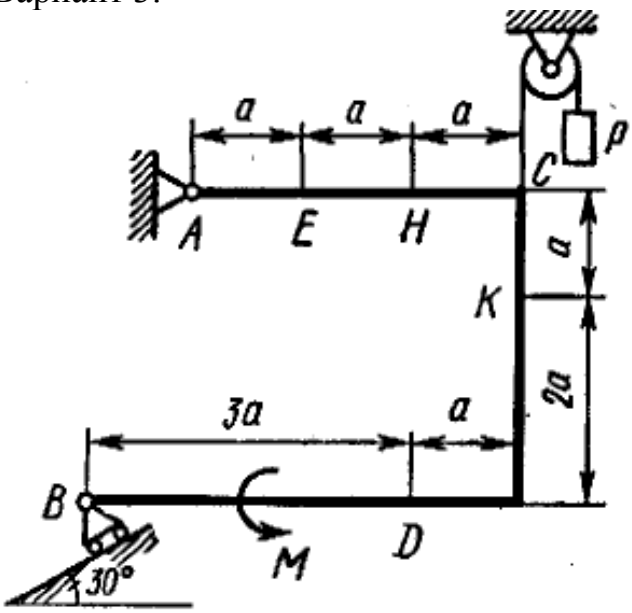
Вариант 1



Вариант 2

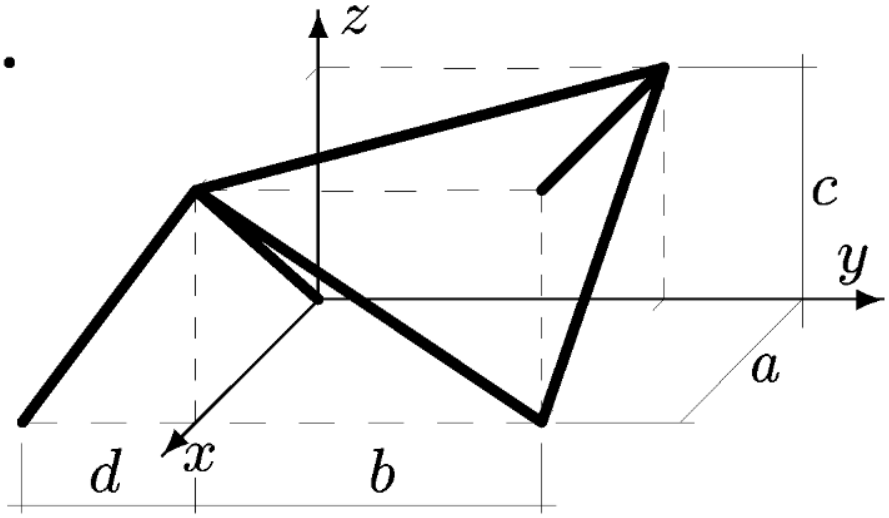


Вариант 3.



Типовые задания пятой КР:
Найти центр тяжести стрежневой системы:
Варианты:

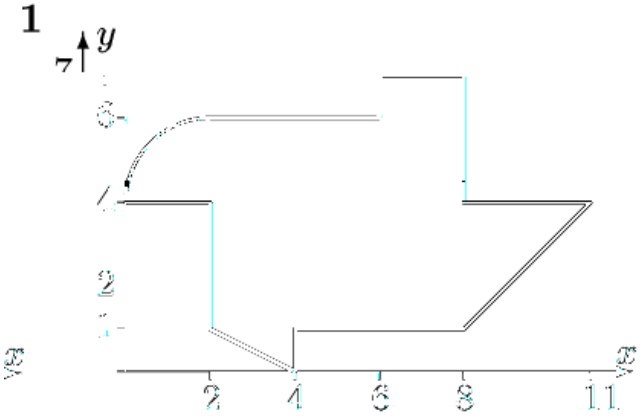
4.



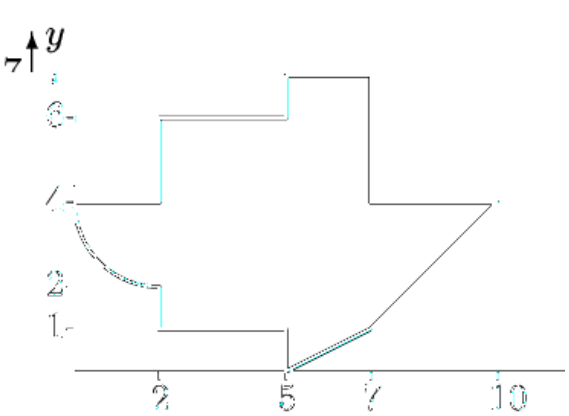
$$a = 4,\ b = 6,\ c = 5,\ d = 4.$$

Типовые задания шестой КР:
Найти координаты центра тяжести плоской фигуры
Варианты:

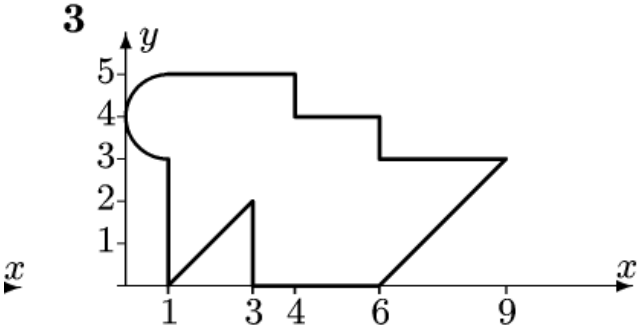
1



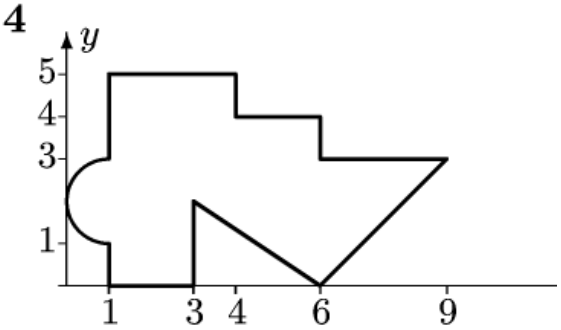
2



3



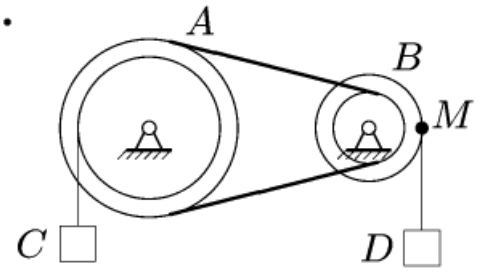
4



Типовые задания седьмой КР:

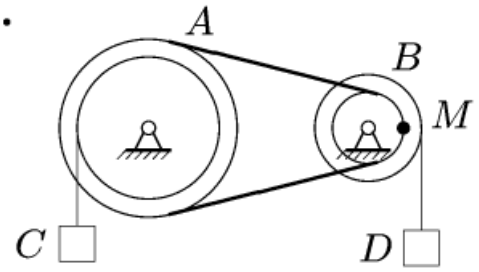
Условия задач. *Механизм состоит из двух вращающихся на неподвижных осях блоков, соединенных нерастяжимым ремнем. Блоки передают движение грузам. Задан закон изменения скорости одного из грузов (в см/с). В указанный момент времени найти скорость другого груза и ускорение точки M на внутреннем или внешнем ободе одного из блоков. Радиусы даны в см, время — в с.*

1.



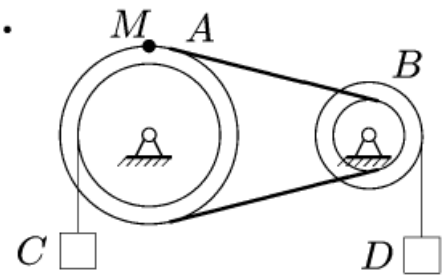
$R_A = 20,\ r_A = 16,\ R_B = 15,$
$r_B = 5,\ v_C = 23t^2,\ t_1 = 1.1.$

2.



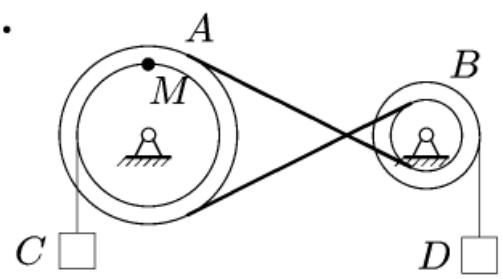
$R_A = 40,\ r_A = 30,\ R_B = 25,$
$r_B = 10,\ v_C = 36t^3,\ t_1 = 1.2.$

3.



$R_A = 20,\ r_A = 20,\ R_B = 15,$
$r_B = 5,\ v_C = 24t^2,\ t_1 = 1.4.$

4.



$R_A = 35,\ r_A = 15,\ R_B = 10,$
$r_B = 5,\ v_D = 18t^2,\ t_1 = 1.3.$

Типовые задания восьмой КР:

В соответствии с заданными уравнениями движения (варианты 1-30) определить траекторию движения точки. Для заданного момента времени t найти положение точки на траектории, ее скорость и ускорение (показать их на рисунке), а также радиус кривизны траектории в соответствующей точке. Данные, необходимые для вычисления, представлены ниже. Координаты x и y даны в метрах, время в секундах.

№ вар.	x	y	t	№ вар.	x	y	t
1	$3t^2 + 6t + 12$	$t^2 + 2t + 6$	2	16	$6t^3 + 12$	$2t^3 + 3$	1
2	$2t$	$2t^2 + 3t + 1$	1	17	$4t + 5$	$5t^2 + 1$	1
3	$2\cos(\pi t)$	$2\sin(\pi t)$	1/4	18	$4\cos(\pi t)$	$4\sin(\pi t)$	1/3
4	$3t + 3$	$-3/(t + 1)$	0	19	$-t - 1$	$-2/(t + 1)$	0

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех расчетно-графических работ (практических занятий) и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме диф.зачета. Диф.зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде диф.зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде диф.зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности ***всех*** заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для диф.зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

ВОПРОСЫ ПО СТАТИКЕ

1. Предмет статики. Основные понятия статики (абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные и уравновешенные системы сил, равнодействующая, внешние и внутренние силы). Аксиомы статики. Теорема об уравновешивании двух сходящихся сил третьей силой.
2. Несвободное твердое тело. Связи и реакции связей, виды связей.
3. Проекция силы на ось и на плоскость.
4. Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический (координатный) способы нахождения равнодействующей. Условия равновесия системы сходящихся сил в векторной, графической и аналитической формах.
5. Алгебраический момент силы относительно точки. Момент силы относительно центра как вектор.
6. Момент силы относительно оси; случаи равенства нулю этого момента.
7. Пара сил. Алгебраический момент пары сил. Момент пары сил как вектор.

8. Условие эквивалентности пар сил (без доказательства). Свойства пары сил.
9. Теорема о параллельном переносе силы.
10. Приведение произвольной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их нахождение.

ВОПРОСЫ ПО КИНЕМАТИКЕ

1. Векторный способ задания движения точки. Определение скорости при векторном способе задания движения точки.
2. Векторный способ задания движения точки. Определение ускорения точки.
3. Координатный способ задания движения точки. Определение траектории и скорости точки (величины и направления).
4. Координатный способ задания движения точки. Определение ускорения точки (величины и направления).
5. Естественный способ задания движения точки. Определение скорости точки.
6. Естественный способ задания движения точки. Касательное, нормальное, полное ускорения (физический смысл, величина, направление).
7. Поступательное движение твердого тела (определение). Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела. Задание движения тела.
8. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение). Уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Определение характера вращения тела.
9. Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
10. Угловая скорость тела как вектор.

ВОПРОСЫ ПО ДИНАМИКЕ

1. Основные законы динамики точки.
2. Дифференциальные уравнения движения точки в векторной, координатной и естественной формах.
3. Первая и вторая задачи динамики точки (постановка каждой задачи и ее решение).
4. Механическая система материальных точек. Внутренние и внешние силы. Свойства внутренних сил. Центр масс системы.
5. Теорема о движении центра масс системы. Частные случаи.
6. Количество движения точки и системы. Способы вычисления.
7. Теоремы об изменении количества движения точки и системы.
8. Понятие о моментах инерции. Радиус инерции. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции некоторых тел (кольцо, диск, стержень).
9. Момент силы относительно центра и оси.
10. Момент количества движения точки относительно центра и оси.

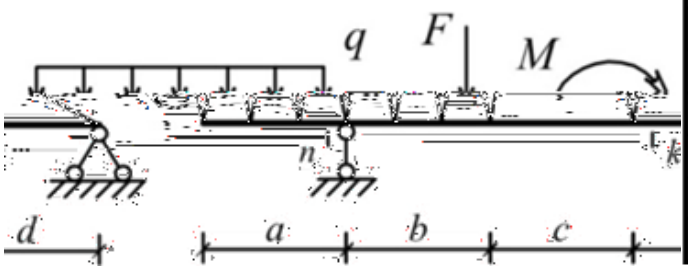
Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных

умений:

1. Записать уравнение моментов сил, приложенных к телу.
2. Определить силу реакции опор.
3. Определить кинематические характеристики материальной точки.
4. Записать основное уравнение динамики поступательного движения для системы тел.

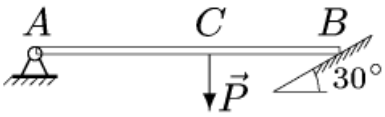
Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Записать уравнение моментов сил, приложенных к телу.



a, м	4
b, м	2
c, м	2
d, м	3
M, кНм	4
F, кН	3
q, кН/м	3

2. Найти реакции опор в точках А и В.



$P = 25$ кН, $3AC = 4CB$

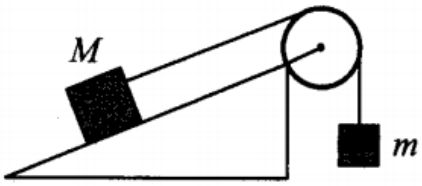
3. Найти для момента времени 1 с модуль скорости и полного ускорения, если

Точка движется согласно уравнениям:

$(x,\ y,\ \text{см};\ t,\ \text{с}).$ $y = 8\cos\frac{\pi}{2}t$

4. Записать основное уравнение динамики для каждого тела.

Брусок массой М=200 г соединен грузом массой m=300 г невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок (см.рис.). Брусок скользит без трения по закрепленной наклонной плоскости, составляющей угол 30° с горизонтом. Чему равно ускорение бруска?



2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на диф.зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта для компонентов *знать, уметь, владеть* приведены в общей части ФОС бакалаврской программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при диф.зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины*.

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в форме диф.зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.