

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 09:23:13

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет Технического сервиса в АПК**

ОПОП по направлению 35.03.11 Гидромелиорация

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.25.01 Теоретическая механика

**Направленность (профиль) «Строительство и эксплуатация
гидромелиоративных систем»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технического сервиса, механики и электротехники
Разработчик, Канд.экон.наук	А.В. Шимохин
Омск 2021	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры наименование кафедры Технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ИД-1 _{ОПК-3} создает и поддерживает безопасные условия труда при выполнении производственных задач	Знает методы решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	Умеет применять методы решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	Владеет навыками применения методов решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач
Профессиональные компетенции					
ПК-4	Способен к участию в строительстве гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	ИД-2 _{ПК-4} осуществляет оперативное управление строительными работами на объекте	Знает методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительным и работами на объекте	Умеет применять методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте	Владеет навыками применения методов решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль(не предусмотрено)	1					
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Расчетно-графической работы	2.1	Вопросы для подготовки, примеры	собеседование	Проверка решения		
Текущий контроль:	3	-Контрольной работы				
		РГР				
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1					
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения 1 раздела	4.1			Контрольное тестирование		
Промежуточная аттестация* бакалавров по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы для подготовки к экзамену		экзамен		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	

2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий для РГР
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения РГР
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач		1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.		
Критерии оценивания								
ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ИД-1 _{опк-3} создает и поддерживает безопасные условия труда при выполнении производственных задач;	Полнота знаний	Знает методы решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	Не знает методы решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	1. Поверхностно знает методы решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач 2. знает методы решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач, но допускает ошибки 3. В совершенстве знает методы решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач			опрос; РГР; ,зачет
		Наличие умений	Умеет применять методы решения	Не умеет применять методы	1. Слабо умеет применять методы решения стандартных			

			стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач 2. Умеет применять методы решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач, но допускает ошибки 3. В совершенстве применять методы решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками применения методов решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	Не владеет навыками применения методов решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	1. Владеет слабыми навыками применения методов решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач 2. Владеет навыками применения методов решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач, но допускает ошибки. 3. В совершенстве владеет навыками применения методов решения стандартных задач теоретической механики для обеспечения безопасных условий труда при выполнении производственных задач	опрос; РГР; ,зачет

ПК-4 Способен к участию в строительстве сооружений и мелиоративных систем	ИД-2 _{ПК-4} осуществляет оперативное управление строительными работами на объекте;	Полнота знаний	Знает методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте	Не знает методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте	1 Поверхностно знает методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте 2 знает методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте , но допускает ошибки 3 В совершенстве знает методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте	опрос; РГР; ,зачет
		Наличие умений	Умеет применять методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте	Не умеет применять методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте	1. Слабо умеет применять методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте 2. Умеет применять методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте, но допускает ошибки 3. В совершенстве умеет применять методы решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте	опрос; РГР; ,зачет

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками применения методов решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте	Не владеет навыками применения методов решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте	1 Владеет слабыми навыками применения методов решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте. 2 Владеет навыками применения методов решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте, но допускает ошибки 3 В совершенстве владеет навыками применения методов решения различных задач теоретической механики для обеспечения оперативного управления строительными работами на объекте .	опрос; РГР; ,зачет
--	--	-----------------------------------	--	---	--	--------------------

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства

для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

РГР. Задание к расчетно-графической работе по теоретической механике «Исследование движения механической системы с одной степенью свободы»

Механическая система в состав которой входит три тела из указанных, приходит в движение из состояния покоя под действием силы тяжести или постоянной силы F .

Трением подшипников и массам нерастяжимых нитей пренебречь. Качение тела происходит без скольжения. Применяя алгоритм исследования движения механической системы, определить скорость и ускорение центра масс первого тела и силы натяжения нити на всех ее участках.

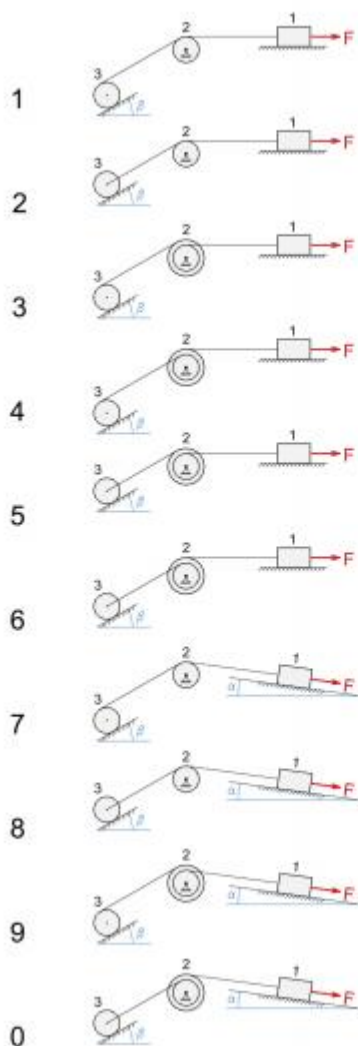
Исходные данные для выполнения работы выбираются по шифру. Шифр – две последние цифры номера зачетки (или студ. билета). Первая цифра соответствует строке в таблице исходных данных.

Таблица данных.

№	m1	m2	m3	F	R2	r2	R3	r3	l2	l3	f	δ	α	β	S
	КГ			H	см						-	см	Град.		м
0	24	10	15	80	30	15	42	21	20	30	0,12	0,2	30	60	3,0
1	20	14	9	60	20	10	38	19	15	18	0,1	0,3	37	53	2,5
2	25	16	8	56	40	20	50	25	30	26	0,31	0,15	45	60	2,0
3	30	20	12	90	35	17	44	22	26	28	0,17	0,23	37	30	2,4
4	12	8	7	40	25	13	30	15	19	22	0,24	0,15	53	60	1,8
5	22	15	12	72	28	14	36	18	21	27	0,3	0,25	30	45	2,8
6	18	7	10	38	32	16	40	20	24	32	0,22	0,18	45	53	1,6
7	16	12	11	64	42	21	48	24	31	36	0,15	0,28	60	37	1,5
8	24	18	16	70	18	9	26	13	14	20	0,17	0,35	45	37	2,6
9	32	22	114	68	38	19	52	26	27	38	0,2	0,32	53	30	2,1

Вторая цифра соответствует номеру расчетной схемы. Пример выполнения задания содержится на сайте ИОСа в разделе «Общая информация по дисциплине». Необходимо выполнить все пункты, кроме 4, 8 и 12. РГР оформляется на листах формата А4 и затем выкладывается в ИОС в раздел «Аттестационный материал», «РГР (очное)»

Расчетные схемы



Требования к РГР

Расчетно-пояснительную записку оформляют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам».

Расчетно-пояснительную записку выполняют машинописным способом с применением печатающих устройств персональных компьютеров. Для записки используют белую бумагу формата А4 (210 x 297 мм). Машинописный текст: шрифт – Times New Roman, размер – 14, одинарный интервал, абзацы в начале текста начинают отступом 1,25.

Расчетные формулы приводят сначала в общем виде, затем в них подставляют значения величин в порядке расположения их в формуле, и только после этого записывают окончательный результат с обязательным указанием размерности вычисленной величины. Расшифровка входящих в формулу величин обязательна. С целью исключения ошибок вычисления следует делать очень внимательно, повторно проверяя полученные значения. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять, подчищая, заклеивая или закрашивая их специальным средством.

Структурные части расчетно-пояснительной записки следует брошюровать в таком порядке: титульный лист; задание; содержание; введение; основная часть; список использованной литературы; приложения (при необходимости). Следует иметь в виду, что перенос слов при оформлении титульного листа не допускается.

Оформление текста расчетно-пояснительной записки – см. ГОСТ 2.105—95.

Содержание расчетно-пояснительной записки предназначено для облегчения поиска необходимых материалов при ее чтении. Оно должно включать в себя перечень заголовков разделов и подразделов записки, начиная с введения и кончая приложением, с указанием номера листа, где начинается тот или иной раздел. Слово «Содержание» записывают прописными буквами симметрично тексту. Номера листов проставляют столбиком в правой части листа содержания напротив каждого заголовка, подзаголовка, вверху над столбиком цифр указывают слово «Лист».

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценку «отлично» получает обучающийся если оформление РГР и решение задач соответствуют требованиям,
- оценку «хорошо» получает обучающийся если оформление РГР и решение задач соответствуют требованиям, присутствуют незначительные ошибки, которые студент исправил при консультации с преподавателем.
- оценку «удовлетворительно» получает обучающийся если оформление РГР и решение задач соответствуют требованиям, присутствуют незначительные ошибки, которые студент не смог исправить при консультации с преподавателем.
- оценку «не удовлетворительно» получает обучающийся если оформление и объем реферата не соответствуют требованиям, или присутствуют значительные ошибки, которые студент не смог исправить при консультации с преподавателем.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля не предусмотрено

ВОПРОСЫ

Рекомендации по самостоятельному изучению тем

«Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей точки»

1. Сложное движение точки.
2. Относительное, переносное и абсолютное движения.
3. Теорема сложения скоростей.
4. Теорема сложения ускорений. Ускорение Кориолиса.
5. Сложное движение твердого тела.
6. Цилиндрические зубчатые передачи.
7. Сложение поступательного и вращательного движений.
8. Винтовое движение.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Поступательное движение твёрдого тела, сферическое движение твёрдого тела»

1. Степени свободы твердого тела.
2. Поступательное и вращательное движения твердого тела.
3. Поступательное движение.
4. Движение тела по окружности.
5. Вращательное движение твердого тела вокруг оси.
6. Угловая скорость и угловое ускорение.
7. Равномерное и равнопеременное вращения.
8. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.
9. Вращение тела вокруг неподвижной точки.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы**

**7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена**

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе) или в ИОСе. Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Теоретическая механика»

Для обучающихся направления подготовки 35.03.11 Гидромелиорация

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.
- Максимальное количество полученных баллов 30.
Желаем удачи!

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 61% правильных ответов.
- оценка «незачтено» - получено менее 61% правильных ответов.

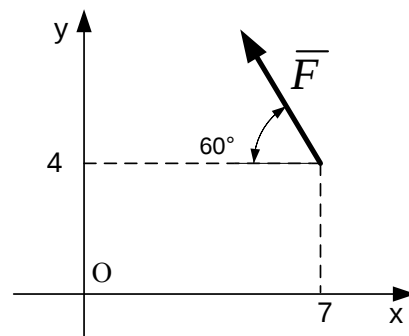
Образцы тестов по теоретической механике

1. Проекция силы на ось

Модуль силы F равен 90 Н. Определить проекции силы на оси x, y .					
	1+	2	3	4	
F_x	-63,64	63,64	63,64	-63,64	
F_y	63,64	-63,64	63,64	-63,64	

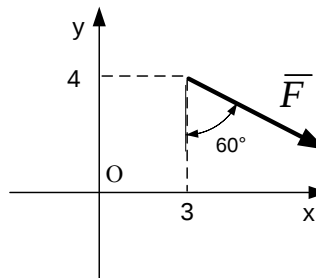
Модуль силы F равен 30 Н. Определить проекции силы на оси x, y .

	1	2+	3	4
F_x	25,98	-15	15	-25,98
F_y	-15	25,98	25,98	15



Модуль силы F равен 20 Н. Определить проекции силы на оси x, y .

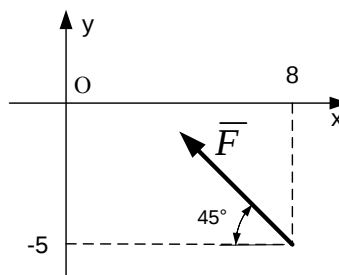
	1	2	3+	4
F_x	10	-17,32	17,32	-10
F_y	17,32	-10	-10	17,32



2. Момент силы относительно точки

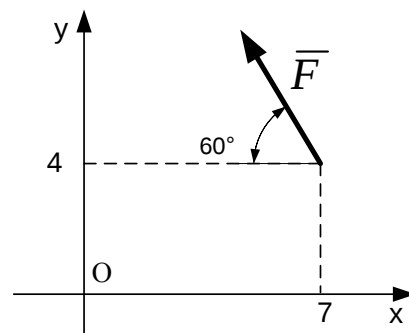
Модуль силы F равен 90 Н. Определить момент силы относительно точки O .

	1+	2	3	4
M_o	193,92	827,32	-193,92	63,64



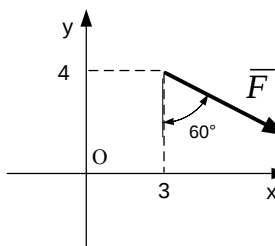
Модуль силы F равен 30 Н. Определить момент силы относительно точки O .

	1	2+	3	4
M_o	161,86	241,86	-1,08	208,92



Модуль силы F равен 20 Н. Определить момент силы относительно точки O .

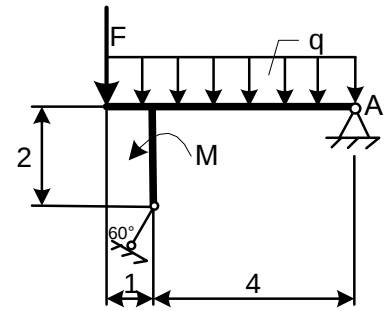
	1	2	3	4
M_o	-39,28	-91,96	-99,28	11,96



3. Плоская система сил

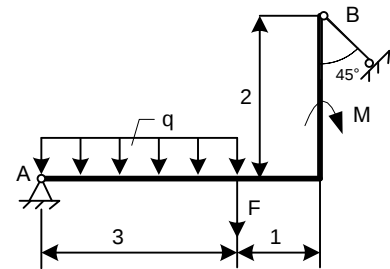
Приведенные на схеме нагрузки имеют следующие величины: $G=10\text{кН}$, сила $F=10\text{кН}$, момент пары сил $M=20\text{кН}\cdot\text{м}$, интенсивность распределенной силы $q=5\text{кН/м}$, весом тела следует пренебречь. Определить реакции опор.

	1+	2	3	4
X_A (кН)	26,	34,5	22,6	15,4
Y_A (кН)	11,6	19,8	6,7	13,3
R_B (кН)	53,8	48,3	66,9	39,4



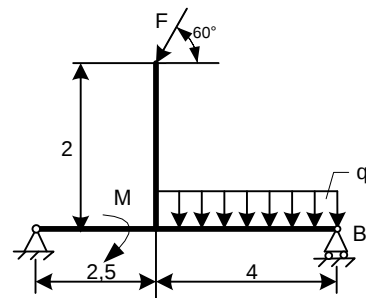
Приведенные на схеме нагрузки имеют следующие величины: $G=10\text{кН}$, сила $F=10\text{кН}$, момент пары сил $M=20\text{кН}\cdot\text{м}$, интенсивность распределенной силы $q=5\text{кН/м}$, весом тела следует пренебречь. Определить реакции опор.

	1	2+	3	4
X_A (кН)	19,3	12,1	21,6	3,5
Y_A (кН)	21,4	12,9	3,6	18,0
R_B (кН)	26,8	17,1	10,6	5,4



Приведенные на схеме нагрузки имеют следующие величины: $G=10\text{кН}$, сила $F=10\text{кН}$, момент пары сил $M=20\text{кН}\cdot\text{м}$, интенсивность распределенной силы $q=5\text{кН/м}$, весом тела следует пренебречь. Определить реакции опор.

	1	2	3+	4
X_A (кН)	14,3	0,9	5	9,4
Y_A (кН)	21,5	30,8	9,94	18,1
R_B (кН)	9,7	27,5	18,7	36,9

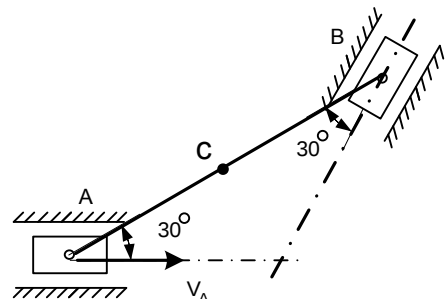


4. Вращательное движение твердого тела

5. Плоскопараллельное движение твердого тела

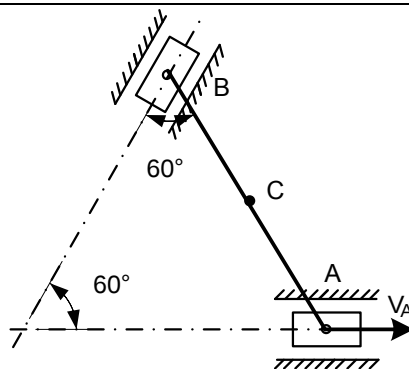
Для механизма, состоящего из шатуна АВ длиной 2м и двух ползунов, по заданной величине скорости ($V_A=1\text{ м/с}$) ползуна А определить скорость ползуна В и угловую скорость шатуна.

	1+	2	3	4
V_B	1,00	2,6	0,3	1,9
ω_{AB}	0,5	0,1	1,2	1,9



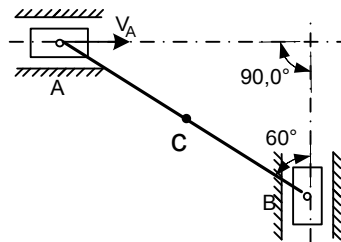
Для механизма, состоящего из шатуна АВ длиной 2м и двух ползунов, по заданной величине скорости ($V_A=1$ м/с) ползуна А определить скорость ползуна В и угловую скорость шатуна.

	1	2+	3	4
V_B	0,42	1,00	2,36	1,69
ω_{AB}	0,236	0,866	0,432	1,271



Для механизма, состоящего из шатуна АВ длиной 2м и двух ползунов, по заданной величине скорости ($V_A=1$ м/с) ползуна А определить скорость ползуна В и угловую скорость шатуна.

	1	2	3+	4
V_B	1,26	2,84	1,73	0,73
ω_{AB}	0,51	1,72	1,00	2,31



6. Сложное движение точки

1. Диск радиуса $R = 1$ м вращается вокруг оси перпендикулярной его плоскости с угловой скоростью $\omega = 3$ с⁻¹. По его ободу движется точка с постоянной скоростью $V = 4$ м/с. Чему равны относительная и переносная скорости точки?

	1+	2	3	4
$V_{отн}$ (м/с)	4	3	1,33	8
$V_{пер}$ (м/с)	3	4	4	5

2. Диск радиуса $R = 0,5$ м вращается вокруг оси перпендикулярной его плоскости с угловой скоростью $\omega = 2$ с⁻¹. По его ободу в сторону вращения движется точка с постоянной скоростью $V = 1$ м/с. Определить величину абсолютной скорости точки.

	1	2	3+	4
$V_{абс}$ (м/с)	1	0	2	3

3. Диск радиуса $R = 0,2$ м вращается вокруг оси перпендикулярной его плоскости с угловой скоростью $\omega = 5$ с⁻¹. По его ободу в противоположную сторону вращения движется точка с постоянной скоростью $V = 1$ м/с. Определить величину абсолютной скорости точки.

	1	2+	3	4
$V_{абс}$ (м/с)	1	0	2	3

7. Динамика точки

1. Материальная точка массой 2 кг скользит по негладкой горизонтальной плоскости под действием силы 10 Н, составляющей 30° с горизонтальной плоскостью. Если коэффициент трения равен 0,1, то ускорение материальной точки равно...

	1	2+	3	4
a (м/с)	7.2	3.6	3.35	4.33

2. Материальная точка массой 16 кг движется по окружности радиуса $R = 9$ м со скоростью $v = 0.8$ м/с, тогда проекция равнодействующей сил, приложенных к точке, на главную нормаль равна ...

	1	2	3+	4
$F_n(H)$	2.56	3.12	1.14	1.86

3. Материальная точка массой 1 кг движется по окружности радиуса $r = 2$ м со скоростью $v = 2t$. В момент времени $t = 1$ с модуль равнодействующей сил, приложенных к точке, равен ... (2.83)

	1+	2	3	4
$F(H)$	2.83	4.56	1.78	3.23

8. Теорема об изменении кинетической энергии. Работа силы

1. Материальная точка M массой m движется прямолинейно по горизонтальной плоскости по закону $x = t^4$ под действием силы $F = 12t^2$. Если точка перемещается из отметки с координатой $x_0 = 0$ в отметку с координатой $x_1 = 4$ м, то работа этой силы равна... (64)

	1	2	3	4+
A	32	96	128	64

2. Тело под действием постоянной горизонтальной силы $F = 1$ Н поднимается по наклонной поверхности (угол наклона поверхности равен 30°). Если тело пройдет путь 1 м по наклонной поверхности, то сила совершит работу равную ...

	1+	2	3	4
A	0.866	0.5	1.0	2.0

3. На тело действует постоянная сила $F = 4x^3$, направленная под углом 30° к оси движения. Если тело перемещается из положения с координатой $x = 0$ в положение $x = 1$ м, то работа этой сила равна ...

	1	2+	3	4
A	2.00	0.866	1.732	3.464

9. Теорема об изменении количества движения

1. Материальная точка массой $m = 0.5$ кг движется по прямой по закону $s = 4t^3$. Модуль равнодействующей всех сил, действующих на точку за первые 2 с, равен ...

	1	2	3+	4
$F(H)$	48	12	24	16

2. На материальную точку массой $m = 2$ кг действует сила постоянного направления, значение которой изменяется по закону $F = 6t^2$. Если начальная скорость точки $v_0 = 2$ м/с, то скорость этой точки в момент времени $t = 2$ с равна ...

	1+	2	3	4
$v(м/с)$	10	12	6	8

3. Материальная точка M массой 1 кг движется по прямой под действием постоянной силы $\vec{F}$. Скорость точки за промежуток времени $\tau = t_1 - t_0$, где $t_1 = 3$ с, $t_0 = 0$, изменилась от $v_0 = 2$ м/с до $v_1 = 5$ м/с. Тогда модуль силы $\vec{F}$ равен ...

	1	2+	3	4
F(H)	2	1	4	7

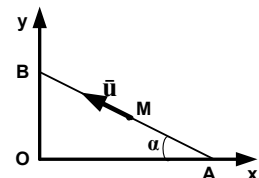
10. Момент количества движения.

Теорема об изменении кинетического момента

1. Материальная точка массой $m = 0.5$ кг движется по оси Оу согласно уравнению, $y = 5t^2$. В момент времени $t = 2$ с момент количества движения этой точки относительно центра О равен ...

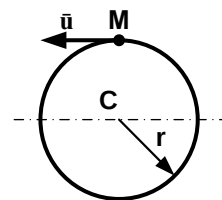
	1	2	3+	4
$K_O(\text{Нм})$	10	5	0	4

2. Материальная точка массой $m = 0.5$ кг движется со скоростью $u = 2$ м/с по прямой АВ. Если расстояние $OA = 1$ м и угол $\alpha = 30^\circ$, то момент количества движения точки относительно начала координат равен ...



	1+	2	3	4
$K_O(\text{Нм})$	0.5	1.0	2.0	1.5

3. Материальная точка массой $m = 1$ кг движется равномерно по окружности со скоростью $u = 4$ м/с. Если радиус окружности $r = 0.5$ м, то момент количества движения этой точки относительно центра С равен ...



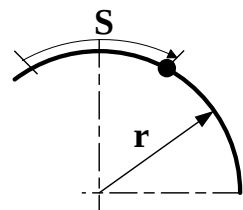
	1	+2	3	4
$K_O(\text{Нм})$	1	2	1.5	0.5

11. Принцип Даламбера. Сила инерции

1. Тело массой 20 кг движется поступательно с ускорением 20 м/с^2 . Тогда модуль главного вектора сил инерции равен...

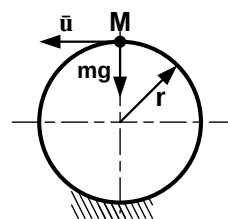
	1	2	3	4+
$\Phi(\text{Н})$	800	100	200	400

2. Материальная точка массой $m = 10$ кг движется по окружности радиуса $r = 3$ м согласно закону движения $s = 4t^3$. Тогда в момент времени $t = 1$ с модуль силы инерции равен ...



	1+	2	3	4
$\Phi(\text{Н})$	537	316	480	240

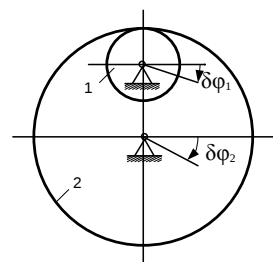
3. Материальная точка М движется в вертикальной плоскости по внутренней поверхности цилиндра радиуса $r = 9.81$ м. Если в указанном положении не происходит отрыва точки от цилиндра, то ее минимальная скорость u равна ...



	1	2	3+	4
$u(\text{м/с})$	4.9	19.62	9.81	0.981

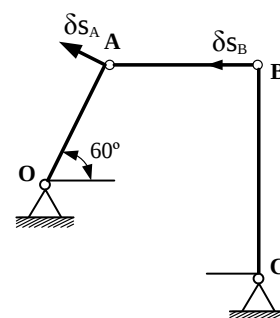
12. Принцип возможных перемещений

1. Если радиус колеса 2 в 3 раза больше радиуса колеса 1, то отношение между возможными перемещениями колес $\delta\varphi_1$ и $\delta\varphi_2$ равно ...



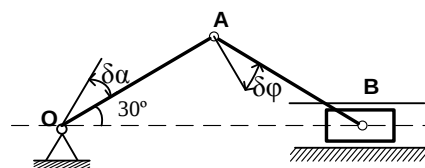
	1	2	3+	4
$\delta\varphi_1 / \delta\varphi_2$	2	6	3	1.5

2. Отношение между возможными перемещениями δs_A и δs_B точек шатуна AB шарнирного четырехзвенника равно ...



	1+	2	3	4
$\delta s_A / \delta s_B$	1.15	2.3	0.57	1.72

3. Если длины кривошипа и шатуна равны ($OA = AB$), то отношение между возможными угловыми перемещениями $\delta\varphi$ шатуна AB и $\delta\alpha$ кривошипа OA равно ...



	1	2	3	4+
$\delta\varphi / \delta\alpha$	2	1.5	0.5	1

Образец задания по динамике

4.8 Механическая система состоит из механизма (колёс 1 и 2) и груза 3.

К колесу 1 приложена пара сил с постоянным моментом M (движущий момент) или движущая сила P , которая постоянна.

Время t отсчитывается от $t=0$, когда $\varphi(0)=0$, а угловая скорость колеса 1 $\omega(0)=0$.

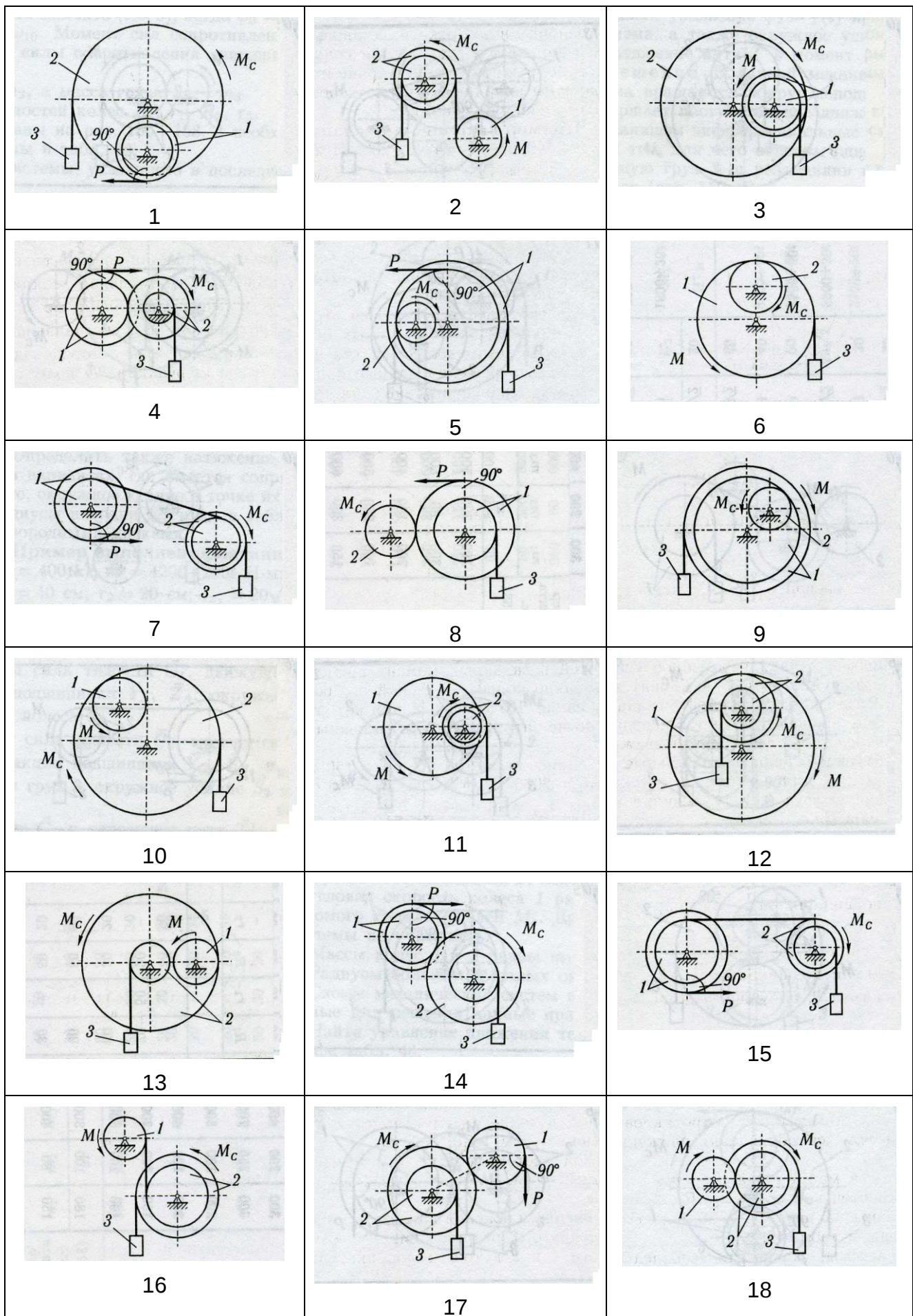
Момент сопротивления ведомого колеса 2 равен M_c (постоянная величина). Другие силы сопротивления движению системы не учитывать.

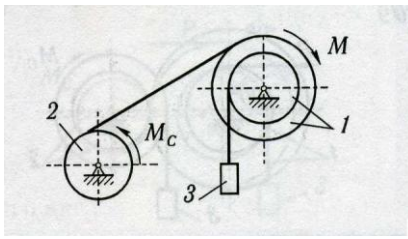
Массы колёс 1 и 2 равны m_1 и m_2 , а масса груза 3 — m_3 .

Радиусы больших и малых окружностей колёс R_1, r_1, R_2, r_2 , радиусы инерции колёс относительно осей вращения ρ_1, ρ_2 .

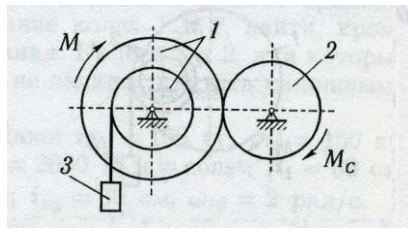
1. Определить натяжение нитей, а в вариантах, где имеется соприкосновение колёс 1 и 2 найти, кроме того, окружное усилие в точке их касания.

2. Определить скорость и ускорение тела 3 в тот момент, когда пройденный им путь станет равным S .

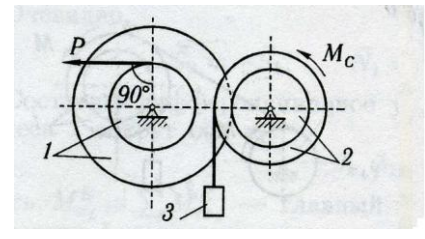




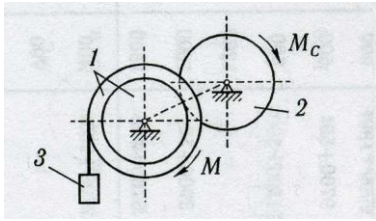
19



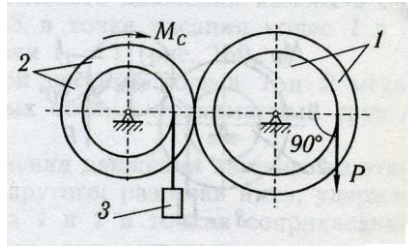
20



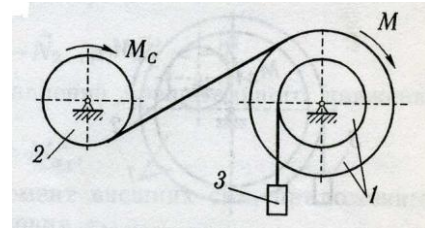
21



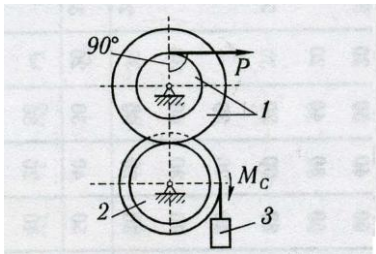
22



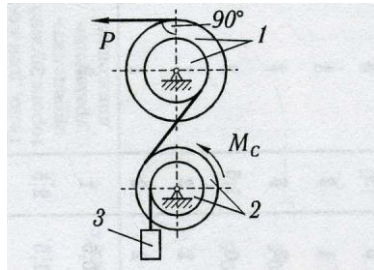
23



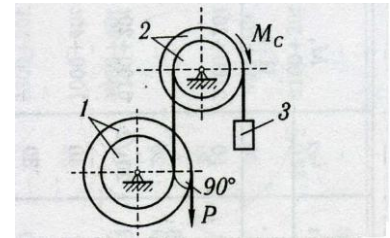
24



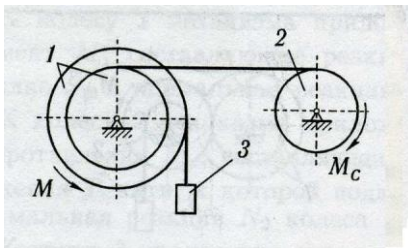
25



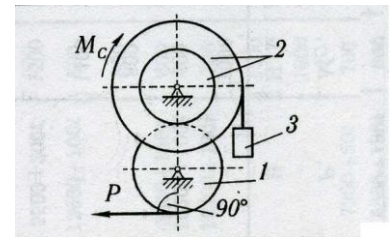
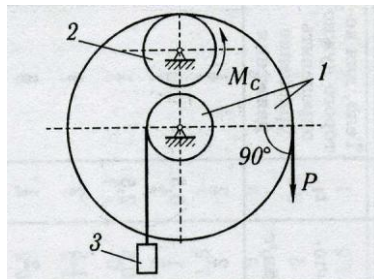
26



27

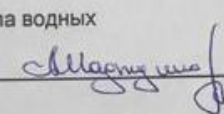


28



30

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.25.01 Теоретическая механика
в составе ОПОП 35.03.11 Гидромелиорация

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Технического сервиса, механики и электротехники.</u>	(наименование кафедры)
протокол № <u>11</u> от <u>26.05.2021</u> г. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент <u></u> <u>Г.В. Федоров</u>	
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.11 Гидромелиорация; протокол № <u>10</u> от <u>16.06.2021</u> г.	
Председатель МКН – 35.03.11. <u></u> Надточий В.С.	
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Врио заместителя руководителя-начальника отдела водных ресурсов по Омской области Нижне-Обского бассейнового водного управления <u></u> <u>А.А. Маджугина</u>	

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины**

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН