МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____
«_____»_____201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Теоретическая механика

направление подготовки (специальность):

23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность программы (профиль, специализация):

Организация и безопасность движения

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт Инженерно-строительный

Кафедра Теоретической механики и сопротивления материалов

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессо» (уровень высшего образования бакалавриат) утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 911
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители):): к.т.н., доц. _____ (А.Н. Дегтярь)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«12» 05 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: _____ (А.Н. Дегтярь)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами)
Эксплуатация и организация движения автотранспорта
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д.т.н., доц. _____ (И.А. Новиков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«14» 05 2021г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«27» 05 20 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доц _____ (А.Ю. Феоктистов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет методы решения задач механики, анализирует варианты решений	**Знать:** основные модели механики (модель материальной точки, системы материальных точек, абсолютно твердого тела, системы взаимосвязанных твердых тел); основные законы механики и важнейшие следствия из них; **уметь:** применять основные модели механики для моделирования и теоретического исследования; применять полученные знания к решению задач статики, кинематики и динамики; **владеть:** методами и принципами решения задач механики; методами моделирования задач механики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Математика
2.	Физика
3.	Химия
4.	Теоретическая механика
5.	Электроника и электротехника
6.	Учебная ознакомительная практика
7.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____4_____ зач. единиц, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации _____зачёт_____

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	71	71
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	73	73
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
Экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объём
Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным
1. Статика					
1.1	Основные понятия и определения статики. Основные аксиомы статики. Задачи статики. Типы связей.	1	-		0,5
1.2	Система сходящихся сил. Сложение сходящихся сил. Проекция силы на ось и на плоскость. Теорема о проекции вектора суммы на ось. Геометрические и аналитические условия равновесия сходящихся сил на плоскости и в пространстве. Теорема о трех непараллельных силах. Системы статически определимые и неопределимые. Пример решения задач.	2	2		3
1.3	Момент силы относительно центра. Свойства момента силы. Центр параллельных сил. Сложение параллельных сил. Сосредоточенные силы и распределенные нагрузки. Пара сил. Момент пары. Теоремы об эквивалентности и о сложении пар.	3	2		3,5
1.4	Произвольная плоская система сил. Типы связей и их реакции. Условие равновесия плоской системы сил. Понятие о ферме. Методы расчета плоских ферм. Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов.	3	4		5,5
1.5	Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к одному центру. Вычисление главного вектора и главного момента системы. Частные случаи: равнодействующая, пара сил, динамический винт.	3	3		4,5
1.6	Аналитические условия равновесия произвольной системы сил. Центр тяжести.	2	4		5
2. Кинематика					
2.1	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнения движения точки и пройденный путь. Определение траектории точки. Скорость точки. Ускорение точки. Оси естественного трехгранника. Касательное и нормальное ускорения.	2	2		3
2.2	Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение тела. Уравнение движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и	1	2		2,5

	ускорение точки тела. Передаточные механизмы.				
2.3	Плоское движение тела. Уравнения движения. Разложение плоского движения на поступательное и вращательное. Теорема сложения скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Определение скоростей точек с помощью МЦС. Частные случаи определения МЦС.	1	1		1,5
2.4	Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения точки. Относительные, переносные и абсолютные скорости и ускорения точки. Теорема Кориолиса о сложении ускорений.	1	1		1,5
3. Динамика					
3.1	Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки в декартовых и естественных координатах. Две основные задачи динамики. Решение первой задачи. Решение второй задачи динамики.	2	3		4
3.2	Понятие о колебательном движении: свободные колебания точки, затухающие колебания точки, вынужденные колебания.	1			0,5
3.3	Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Импульс силы. Вычисление импульса силы. Теорема об изменении количества движения точки в дифференциальной и конечной формах.	2	2		3
3.4	Кинетическая энергия точки. Работа силы. Мощность. Примеры вычисления работы силы: тяжести, упругости, трения. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и конечной формах.	2	1		2
3.5	Динамика механической системы. Механическая система. Момент инерции тела относительно оси. Радиус инерции. Теорема Гюйгенса.	2	1		2
3.6	Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Иллюстрация закона.	2			1
3.7	Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Теорема об изменении кинетического момента системы. Закон сохранения кинетического момента.	2	3		4
3.8	Кинетическая энергия системы. Кинетическая энергия при поступательном, вращательном и плоском движениях тела. Работа силы, приложений к вращающемуся телу. Теорема об изменении кинетической энергии системы.	2	3		4
	ВСЕГО	34	34		51

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 2				
1.	Статика	Проекция силы на ось. Условие равновесия сходящейся системы сил.	2	2
2.		Определение момента силы относительно центра.	2	2
3.		Равновесие твердого тела с одной неподвижной точкой (сходящаяся система сил).	1	1
4.		Определение реакций опор твердого тела под действием плоской системы сил.	3	3
5.		Расчет плоских ферм. Метод вырезания узлов.	1	1
6.		Расчет плоских ферм. Метод сечений (Риттера).	1	1
7.		Приведение произвольной системы сил к простейшему виду. Определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил.	2	2
8.		Произвольная пространственная система сил. Определение реакций опор твердого тела.	3	3
9.	Кинематика	Кинематика точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном и естественном способах задания движения.	2	2
10.		Поступательное и вращательного движения твердого тела. Определение кинематических характеристик движения точек вращающегося тела.	2	2
11.		Плоское движение твердого тела. Определение скоростей точек с помощью МЦС.	1	1
12.		Абсолютное, относительное и переносное движения точки. Относительные, переносные и абсолютные скорости и ускорения точки. Теорема Кориолиса о сложении ускорений.	1	1
13.	Динамика	Решение прямой задачи динамики.	1	1
14.		Решение обратной задачи динамики.	2	2
15.		Применение общих теорем динамики материальной точки.	3	
16.		Моменты инерции твердых тел.	1	1
17.		Применение теоремы об изменении кинетического момента системы.	3	3

18.		Применение теоремы об изменении кинетической энергии системы.	3	3
		ИТОГО:	34	34
			ВСЕГО:	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Содержание расчётно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения расчётно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредствам электронной информационно-образовательной среды университета.

РГЗ № 1 (18 часов)

1. Определение реакций опор твердого тела.
2. Приведение пространственной системы сил к простейшему виду.
3. Определение кинетических характеристик движения точки по заданным уравнениям ее движения.
4. Определение скоростей и ускорений точек вращающегося твердого тела.
5. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.
6. Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки.

В результате решения РГЗ студент должен овладеть методами определения реакций связей и уметь применять их при решении поставленных задач, овладеть методами определения кинематических характеристик движения точки и твердого тела. Уметь определять скорость и ускорение точки и точек твердого тела. Овладеть методами решения задач динамики. Уметь определять закон движения точки, записывать дифференциальные уравнения движения и находить закон изменения скорости и закон движения точки и тела.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

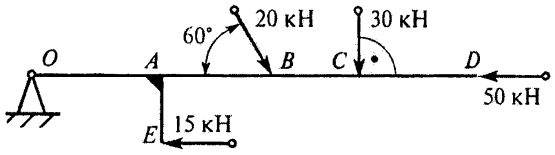
1 Компетенция ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Применяет методы решения задач механики, анализирует варианты решений	*защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, зачёт*

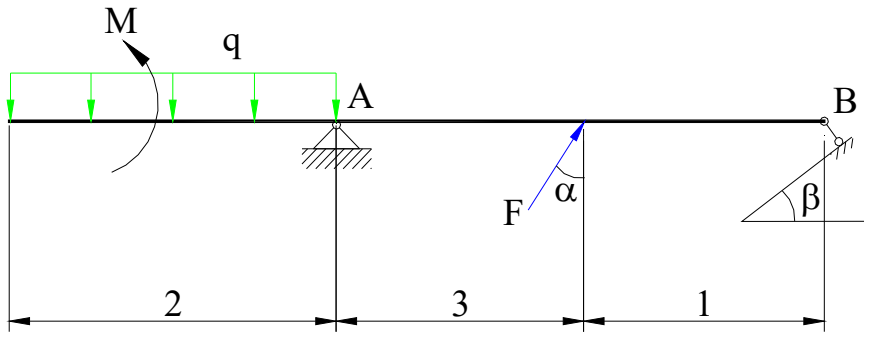
5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень типовых заданий для зачёта

1. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки *O*, учитывая, что *OA*=*AB*=*BC*=*CD*=*AE*=0,5 м.

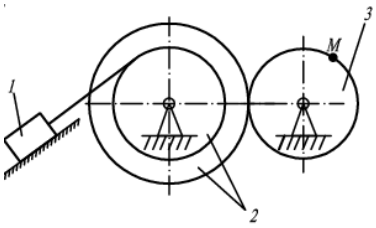


2. Составить уравнения равновесия и уравнение проверки.



3. Даны уравнения движения точки $x = \cos \pi t$, $y = sin\, \pi t$. Определить модуль ускорения в момент времени t=t_1=1 с. Построить траекторию, вектор скорости и вектор ускорения точки для заданного момента времени.

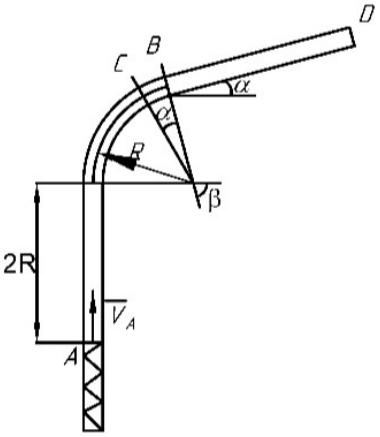
4. Груз 1 движется с заданными скоростью и ускорением $v_1 = 5$ м/с; $a_1 = 0,2$ м/с^2.



Найти скорость и ускорение точки М, если радиусы шкивов R_2=80 см, r_2=40 см, R_3=50 см.

5. Тело массы *m* падает без начальной скорости на Землю, преодолевая сопротивление воздуха. Сила сопротивления пропорциональна скорости тела. Коэффициент пропорциональности равен μ (μ=const 0).
   Полагая поле сил тяжести однородным, определить предельную (максимальную) скорость падения тела.

6. Шарик массой *m*, принимаемый за материальную точку, движется из положения *A* внутри трубки, ось которой расположена в вертикальной плоскости. Найти скорость шарика в положениях *B*. Трением на криволинейных участках траектории пренебречь. Шарик, пройдя путь h_0, отделяется от пружины.



f – коэффициент трения скольжения,
τ – время движения на участке BD,
c – коэффициент жесткости пружины,
h_0 – начальная деформация пружины.

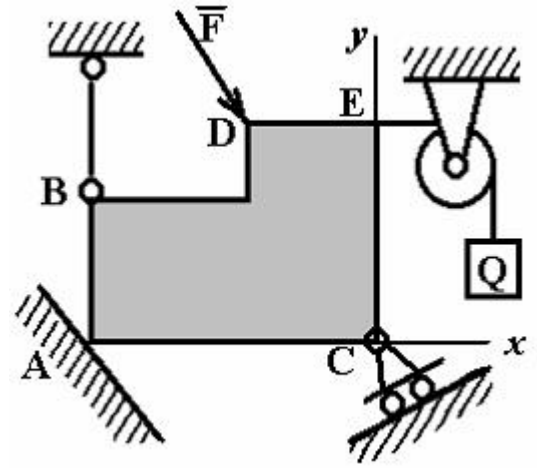
m=1,1 кг, V_A=13 м/с, τ_{BD}=1,1 с, *R*=2,2 м, *f*=0,16, α=15^0, β=45^0, h_0=0,6 м, c=200 Н/м.

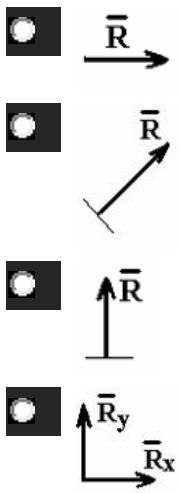
5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

ЗАДАНИЕ N 1.



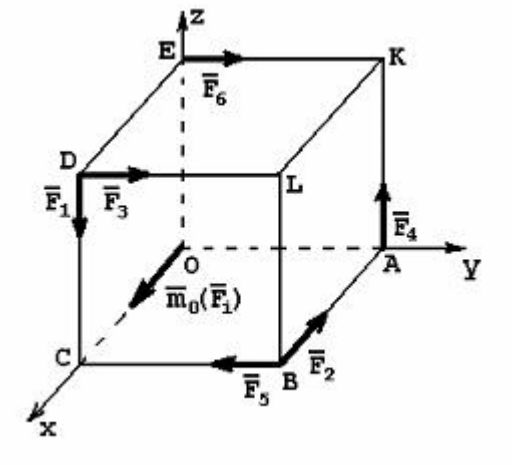


Реакция опоры в точке **A** правильно направлена на рисунке ….

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

ЗАДАНИЕ N 2.

К вершинам куба приложены силы: $\overline{F}_1,\ \overline{F}_2,\ \overline{F}_3,\ \overline{F}_4,\ \overline{F}_5, \overline{F}_6$.



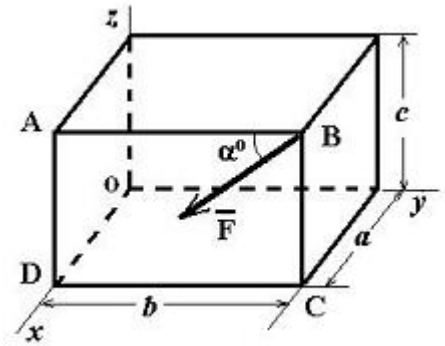
$\overline{m}_0(\overline{F}_1)$ - вектор момента относительно начала координат – это момент силы …

$\overline{m}_0(\overline{F}_1)$ **ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- $\overline{F}_1$
- $\overline{F}_4$
- $\overline{F}_5$
- $\overline{F}_6$
- $\overline{F}_3$

ЗАДАНИЕ N 3.

Сила $\overline{F}$ лежит в плоскости ABCD и приложена в точке B.



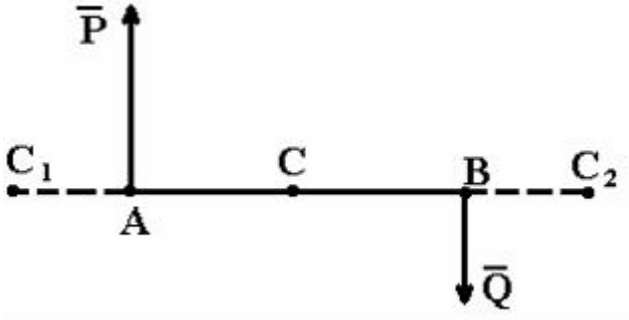
Момент силы $\overline{F}$ относительно оси OY равен...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- $F\ a\ Sin\ \alpha$
- $F\ b\ Cos\ \alpha$
- $F\ c\ Sin\ \alpha$
- $F\ c\ Cos\ \alpha$

ЗАДАНИЕ N 4.

К плечу AB приложены две антипараллельные силы: P=6H, Q=2H, AB=8 м. Точки C, C_1, C_2, - точки возможного приложения равнодействующей.



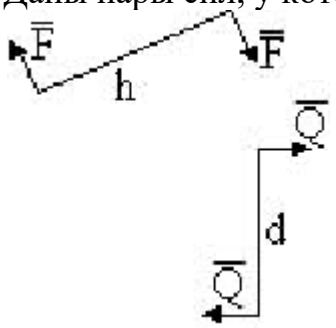
Тогда модуль равнодействующей и расстояние, на котором она приложена, соответственно равны.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- R=4 H, AC_2=12 м.
- R=4 H, AC_1=4 м.
- R=8 H, AC_2=12 м.
- R=8 H, AC_1=4 м.
- R=4 H, AC=4 м.

ЗАДАНИЕ N 5.

Даны пары сил, у которых F=3 H, Q=2 H, h=6 м, d=5 м.



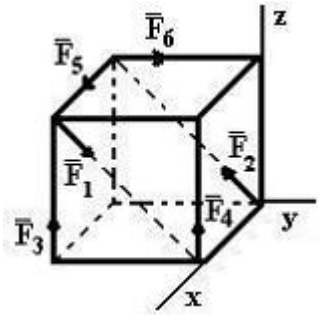
После сложения сила результирующей пары при плече l=10 м будет равна

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 3,7 Н
- 1,8 Н
- 1 Н
- 2,8 Н
- 5 Н

ЗАДАНИЕ N 6.

К вершинам куба, со стороной равной ***a,*** приложены шесть сил $F_1=F_2=F_3=F_4=F_5=F_6=F$.



Сумма моментов всех сил системы относительно оси OX равна…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- -aF
- 2aF
- aF
- -2aF
- 0

ЗАДАНИЕ N 9.

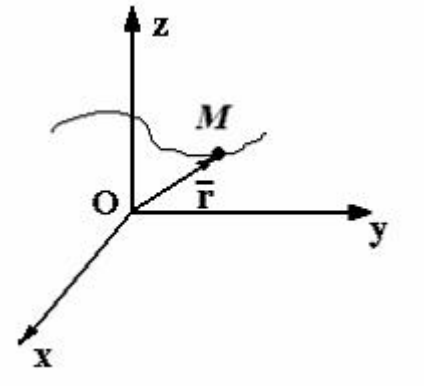
Уравнение приведенное ниже используется при _____ способе задания движения точки: $\bar{r} = \bar{r}(t)$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- естественном
- координатном (в декартовой системе координат)
- векторном
- координатном (в полярной системе координат)
- координатном (в цилиндрической системе координат)

ЗАДАНИЕ N 10.

Материальная точка **M** движется по закону $\bar{r} = 4\bar{i} + \sin t\,\bar{j} + 3t\bar{k}$.



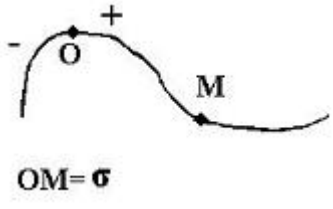
Тогда ускорение точки будет направлено …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- параллельно плоскости **YZ**
- параллельно оси **Y**
- перпендикулярно оси **Z**
- параллельно плоскости **XZ**
- перпендикулярно оси **X**

ЗАДАНИЕ N 11.

Движение точки по известной траектории задано уравнением σ **=5-1,5t²** (м).



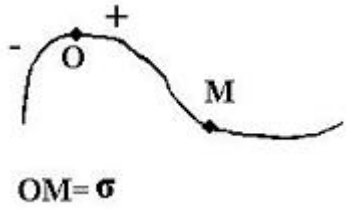
Скорость точки в момент времени **t=1** с равна…(м/с)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 5
- –3
- 3,5
- 2

ЗАДАНИЕ N 12.

Движение точки по известной траектории задано уравнением σ **=1-2t+3t²** (м).



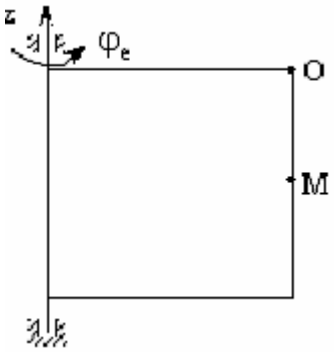
В момент времени **t=1** с нормальное ускорение равно a_n**=2** (м/с²), радиус кривизны траектории ρ =…(м).

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 12,5
- 8
- 2
- 0,5

ЗАДАНИЕ N 14.

Прямоугольная пластинка вращается вокруг вертикальной оси по закону $\varphi_e = \frac{\pi}{3} t$ рад. По одной из сторон пластинки двигается точка по закону $OM = 2t$ м.



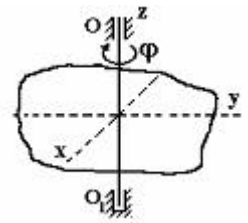
Ускорение Кориолиса для точки М, равно…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- $\frac{2\pi}{3} t$ м/с^2
- $\frac{2\pi}{3}$ м/с^2
- 0 м/с^2
- $\frac{2\pi \cdot \sqrt{3}}{3}$ м/с^2

ЗАДАНИЕ N 15.

Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси OO_1 по закону $\varphi = \left(4 + \sqrt{3}\right)^2 - 7t$.



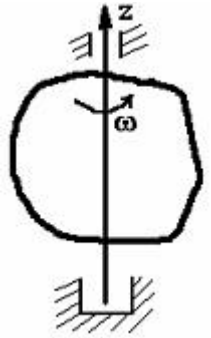
В момент времени t=1 с тело будет вращаться …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- равномерно
- равнозамедленно
- равноускоренно
- замедленно
- ускоренно

ЗАДАНИЕ N 16.

Тело равномерно вращается вокруг оси **Z** с угловой скоростью ω =6 с$^{-1}$.



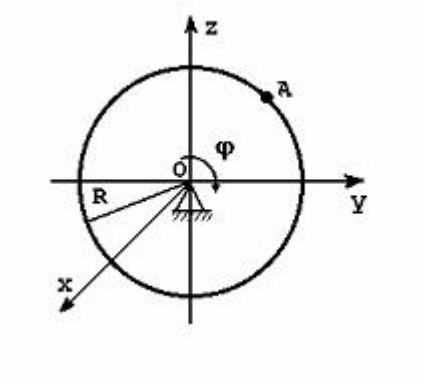
За время **t**=2 с тело повернется на угол ….

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 120^0
- 360^0
- 3 рад
- 12 рад

ЗАДАНИЕ N 17.

Тело радиуса R=10 см вращается вокруг оси Ox по закону φ **=2+t³ рад.**



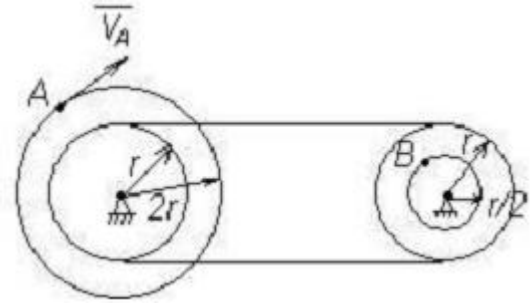
В момент времени t=2 с точка A имеет нормальное ускорение, равное…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1440 см/с^2
- 1600 см/с^2
- 1000 см/с^2
- 360 см/с^2

ЗАДАНИЕ N 18.

Точка A одного из шкивов ременной передачи имеет скорость V_A=20 см/с.



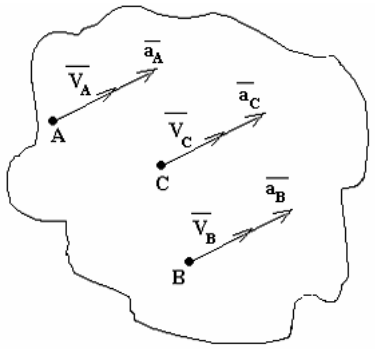
Тогда скорость точки B другого шкива равна …

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- V_B=40 см/с

- V_B=20 см/с
- V_B=10 см/с
- V_B=5 см/с

ЗАДАНИЕ N 20.



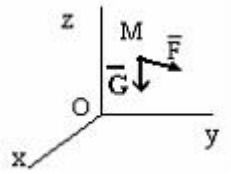
Тело двигается так, что точки его имеют направления скорости и ускорений, как показано на рисунке. В этом случае справедливо утверждение, что тело…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- ускоренно вращается вокруг неподвижной оси
- двигается поступательно по окружности
- двигается поступательно, криволинейно, ускоренно
- двигается поступательно, прямолинейно, ускоренно

ЗАДАНИЕ N 23.

На свободную материальную точку М массы m=1 кг действует, кроме силы тяжести G, сила $\overline{F} = 9{,}8\overline{k}$ (Н).



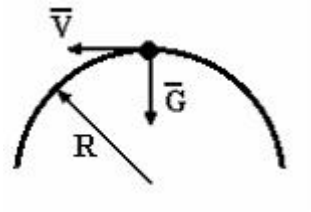
Если в начальный момент точка находилась в покое, то в этом случае она будет…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- находиться в покое
- двигаться равномерно вдоль оси OX
- двигаться ускоренно вниз
- двигаться равноускоренно вверх
- двигаться равномерно вверх

ЗАДАНИЕ N 25.

Груз весом G=3 кН двигается по кольцу радиуса R=50 см, находящемуся в вертикальной плоскости.



Если давление на кольцо в верхней точке траектории будет равным 0 (g=10 м/с^2), то скорость груза в этой точке будет равна V=…. (м/с)

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 4,1
- 1,2
- 12,2
- 22,4
- 2,2

ЗАДАНИЕ N 27.

Материальная точка двигается под действием известной силы. Из перечисленных характеристик движущейся точки

A. масса
B. скорость
C. ускорение
D. сила

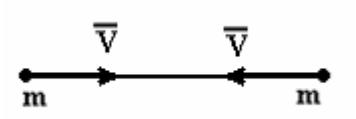
для определения кинетической энергии точки необходимы…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- A и C
- A и D
- A, C и D
- A и B

ЗАДАНИЕ N 28.

Система состоит из двух материальных точек, каждая из которых обладает массой **m** и скоростью $\overline{V}$.



Тогда модуль количества движения данной системы будет равен…

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- $mV\sqrt{2}$
- 0
- mV
- 2mV
- $2mV\sqrt{2}$

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачёта используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	*Знание терминов, определений, понятий*
	Знание основных законов, теорем, принципов и методов решения задач механики
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	*Уметь применять на практике полеченные знания*
Навыки	*Владение принципами решения задач механики*
	Владение методами моделирования задач механики

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю *знания.*

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	зачтено		
Знание терминов, определений, понятий	*Не знает терминов и определений*	*Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок*	*Знает термины и определения*	*Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно*
Знание основных законов, теорем, принципов и методов решения задач механики	Не знает основных законов, теорем, принципов и методов решения задач механики	Знает, но допускает неточности при изложении основных теорем статики; условий равновесия сходящейся, плоской и пространственно й систем сил; знает основные виды движения; основные законы динамики точки. Рассказывает об основных методах решения задач по изученным	Знает основные теоремы статики; условия равновесия сходящейся, плоской и пространственно й систем сил; основные теоремы кинематики; виды движения; основные теоремы и законы динамики точки и системы материальных точек, может изложить методы решения	Знает основные понятия и аксиомы теоретической механики; основные теоремы статики; условия равновесия сходящейся, плоской и пространственно й систем сил; основные теоремы кинематики; виды движения; основные теоремы и законы динамики точки и

		разделам.	задач по изученным разделам.	системы материальных точек. Самостоятельно может изложить методы решения задач по изученным разделам.
Четкость изложения и интерпретации знаний	Не может излагать и интерпретировать полученные знания	Обучающийся допускает неточности при изложении: классификации основных форм и объектов расчётов	Может излагать классификацию основных форм и объектов расчётов; основные понятия и аксиомы теоретической механики	Исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагает классификацию основных форм и объектов расчётов

Оценка сформированности компетенций по показателю *умения.*

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	Зачтено		
Уметь применять на практике полеченные знания	Не умеет применять на практике полученные знания	Выполняет на практике задачи расчета на равновесие конструкций, но допускает ошибки, может составлять кинематические уравнения и может составлять дифференциальные уравнения движения точки и системы точек допуская неточности.	выполняет на практике расчет на равновесие; может составлять кинематические уравнения и определять основные кинематические характеристики движения; может составлять дифференциальные уравнения движения точки и системы точек	Самостоятельно может применять на практике методы расчета конструкций на равновесие; определять основные кинематические характеристики движения; составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки и системы материальных точек; получать конечные уравнения движения точки и системы материальных точек (твёрдого тела).

Оценка сформированности компетенций по показателю *навыки.*

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	Зачтено		
Владение принципами решения задач механики	Не владеет принципами решения задач механики	С дополнительной помощью может выполнить переход от реального объекта к расчетной схеме в зависимости от конкретных условий	Может произвести переход от реального объекта к расчетной схеме в зависимости от конкретных условий	Владеет способами перехода от реального объекта к расчетной схеме в зависимости от конкретных условий, принципами решения задач механики
Владение методами моделирования задач механики	Не владеет методами моделирования и расчета задач механики	С дополнительной помощью может осуществлять расчет простых конструкций на равновесие; расчёт характеристик движения точки	Может применять основные методы расчета простых конструкций на равновесие; методами расчёта характеристик движения точки; методами исследования движения материальной точки.	Методами моделирования задач механики. Методами расчета простых и составных конструкций на равновесие. Методами расчёта характеристик движения точки и твёрдого тела. Методами исследования движения механических систем.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения практических занятий и для самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ГУК, № 706.	– Специализированная мебель. – Технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	– Специализированная мебель. – Технические средства обучения: проекционный экран, проектор, компьютерная техника, подключенная к сети Internet и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 7	Договор №63-14к от 02.07.2014
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 17E017 Microsoft Office
3	Office Professional Plus 2016 или аналог	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.0707130320867250

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

3. *Тарг, С. М.* Краткий курс теоретической механики: учеб. для втузов /С.М. Тарг. — изд. 20-е, стер. — М.: Высш. шк., 2010. — 416 с.
4. Курс теоретической механики [Электронный ресурс] : учебник / Н. Н. Никитин. - Москва : Лань, 2011. - 720 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1807.
5. *Мещерский, И.В.* Задачи по теоретической механике: учеб. пособ. / И.В. Мещерский. – изд. 48-е, стер. – СПб.: изд-во "Лань", 2008. – 448 с.
6. *Мещерский, И.В.* Задачи по теоретической механике: учеб. пособ. / И.В. Мещерский. – Электрон. текстовые данные. - СПб.: изд-во "Лань", 2012. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2786.
7. *Яблонский, А.А.* Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учеб. пособие для техн. вузов / А.А. Яблонский, С.С. Норейко, С.А. Вольфсон и др.; под ред. А.А. Яблонского. – 13-е изд., стер. – М.: Интеграл-Пресс, 2004. – 384 с.
8. *Воробьев, Н.Д.* Сборник расчетно-графических заданий по теоретической механике с примерами выполнения: учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата/ Н.Д. Воробьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. – 274 с.
9. *Воробьев, Н.Д.* Сборник расчетно-графических заданий по теоретической механике с примерами выполнения: учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата/ Н.Д. Воробьев. — Электрон. текстовые данные. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. - Режим доступа: https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918111192511800002037.

10. *Бать, М.И.* Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1. Статика и кинематика: учеб. пособие/ М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: "Лань", 2013. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4551.
11. *Бать, М.И.* Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2. Динамика: учеб. пособие/ М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – Электрон. текстовые данные. - СПб.: "Лань", 2013. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4552.
12. *Дегтярь А.Н.* Применение теоремы об изменении кинетического момента к исследованию вращательного движения системы: методические указания к выполнению расчетно-графического задания /А. Н. Дегтярь, И. В. Колмыкова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 24 с.
13. *Дегтярь А.Н.* Динамика материальной точки: методические указания к выполнению расчетно-графического задания /А. Н. Дегтярь, И. В. Колмыкова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 20 с.
14. *Воробьев, Н.Д.* Теоретическая механика: учебное пособие / Н. Д. Воробьев, М. Ю. Ельцов, Л. Н. Спиридонова, С. К. Самойлова, А. Н. Дегтярь. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2004. – 195 с.
15. М.Я. Выгодский. Справочник по высшей математике. Государственное издательство физико-математической литературы. Москва, 1998 и др.

6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. http://eqworld.ipmnet.ru/.
2. http://www.teoretmeh.ru/.
3. http://www.teoretmeh.ru/test.htm.
4. http://exir.ru/termeh/ploskaya_sistema_shodyaschisa_sil.htm.
5. http://www.teoretmeh.ru/lect.html.
6. http://window.edu.ru/resource/959/71959/files/samgtu_meh05.pdf.
7. http://window.edu.ru/resource/956/71956/files/samgtu_meh02.pdf.
8. http://teormeh.bstu.ru/shared/attachments/48666.
9. http://standartgost.ru/.