

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФГБОУ ВО «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БАЛТИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ РЫБОПРОМЫСЛОВОГО ФЛОТА

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана радиотехнического факультета

 / В.А. Баженов /

« 27 » июль 2018 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(приложение к рабочей программе дисциплины)

МЕХАНИКА

(наименование дисциплины)

базовой части образовательной программы специалитета

25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники»
(код и наименование направления)

Специальности

25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»

Специализации

«Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»

«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота»

Факультет Радиотехнический
(наименование)

Кафедра Инженерной механики
(наименование)

Цель изучения дисциплины, компетенции, этапы (уровни) их освоения, результаты освоения дисциплины обучающимися

Цель дисциплины – Цель изучения дисциплины "Механика" – получить основу общетехнической подготовки курсанта, а также приобрести знания, умения и навыки в области механики, необходимые для последующего изучения специальных дисциплин.

Задачи дисциплины: Получение практических навыков в области применения методов механики как недеформируемого, так и деформируемого твердого тела; овладение методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений, используя при этом возможности современных компьютерных программ расчета прочности и других информационных технологий; формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений механики при научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий

Таблица 1. Разделы теоретического обучения по дисциплине «Механика»

№	Наименование раздела теоретического обучения
1.	Раздел 1. Введение
2.	Раздел 2. Теоретическая механика
3.	Раздел 3. Теория механизмов и машин
4.	Раздел 4. Сопротивление материалов
5.	Раздел 5. Детали машин и основы конструирования
6.	Раздел 6. Заключение

1. Результаты освоения дисциплины

В результате изучения курса «Механика» специалисты должны освоить компетенции, закреплённые за дисциплиной в ООП специалитета 25.00.00 "Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники", специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования», специализаций «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита», «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота».

Таблица 2. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

№ п / п	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	Продвинутый	Высокий
1	ОК-7; ОК-7.1	Знать предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические модели рассматриваемых объектов.	Знать: предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические и механические модели рассматриваемых объектов, методы математического и компьютерного	Знать: Знать предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, понимать их значимость как теоретического фундамента современной техники и технологий. Развивать способности к

			моделирования.	самоорганизации и самообразованию
		Уметь: Самостоятельно пояснять и применять основные положения и законы механики (в т.ч. теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин и т.д.), методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных задачах.	Уметь: Самостоятельно применять основные положения и законы механики в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях, используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; применять соответствующие алгоритмы и программы расчета для решения поставленных задач механики.	Уметь: Самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; применять соответствующие алгоритмы и программы расчета для решения поставленных задач механики. Развивать способности к самоорганизации и самообразованию.
		Владеть: основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики твердого тела.	Владеть: основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики как недеформированного, так и деформированного тела, а также практическими навыками в области механики.	Владеть: основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики как недеформированного, так и деформированного тела, способностью решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, программами расчета. Развивать способности к самоорганизации и самообразованию.
1	ПК-14; ПК-14.1	Знать. Знать предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические модели рассматриваемых объектов.	Знать: Знать предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические и механические модели рассматриваемых объектов, методы математического и компьютерного моделирования.	Знать: Знать предметное содержание изучаемых разделов механики, ее основные понятия и законы, физические и механические модели рассматриваемых объектов, методы математического и компьютерного моделирования, программы расчета параметров технологических процессов, проблемы эффективного использования материалов.
		Уметь: Пояснять и применять основные положения и законы механики (в т.ч. теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин и т.д.), методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных задачах.	Уметь: Применять основные положения и законы механики в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях, используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; применять соответствующие алгоритмы и программы расчета для решения	Уметь: Самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и

			поставленных задач механики.	информационных технологий; применять соответствующие алгоритмы и программы расчета для решения поставленных задач механики, в т.ч. для решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, для расчета параметров технологических процессов.
		Владеть: Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики недеформированного твердого тела.	Владеть: Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики как недеформированного, так и деформированного тела, а также практическими навыками в области механики.	Владеть: Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики как недеформированного, так и деформированного тела, способностью решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, программами расчета параметров технологических процессов.
2	ПК-27; ПК-27.2	Знать: Иметь представление о структуре, центральных идеях и понятиях механики, их познавательном смысле и значении для создания и решения технических задач различной сложности.	Знать: Основные понятия и законы механики; основные модели механики и границы их применимости; основные аналитические и численные методы исследования механических систем, основы конструирования.	Знать: Основные понятия и законы механики; основные модели механики и границы их применимости; основные аналитические и численные методы исследования механических систем. Иметь представление о междисциплинарных связях механики с другими физико-математическими, общепрофессиональными и специальными дисциплинами и возможностях компьютерного моделирования задач механики с целью участия в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования.
		Уметь: Пояснять и применять основные положения и законы механики. Решать простейшие задачи. Использовать методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных задачах.	Уметь: Применять основные положения и законы механики в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях, используя возможности современных компьютеров и информационных технологий.	Уметь: Самостоятельно строить и исследовать математические и механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий для участия в инженерных конструкторских разработках транспортного

			радиоэлектронного оборудования.
	Владеть: Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики для решения задач по созданию механических моделей.	Владеть: Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики твердого и деформируемого тел и механических систем, а также практическими навыками в области механики для решения задач, возникающих в процессе конструкторских разработок.	Владеть: Владеть основывающимися на законах механики методами и алгоритмами исследования объектов механики твердого и деформируемого тел и механических систем, а также практическими навыками в области механики для постановки и решения задач, возникающих в процессе участия в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия и законы механики и важнейшие следствия из них; основные модели механики и границы применимости ее моделей; основные аналитические и численные методы исследования механических систем, а также Основные понятия и законы механики и важнейшие следствия из них; основные модели, основные аналитические и численные методы исследования механических систем, а также иметь представление о междисциплинарных связях механики с другими физико-математическими, общепрофессиональными и специальными дисциплинами и возможностях компьютерного моделирования задач механики.
3.2	Уметь:
3.2.1	Обоснованно формализовать реальную конструкцию в соответствующую расчетную схему и применять полученные знания для решения конкретных задач механики, используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; читать и анализировать учебную и научную литературу по математике, информатике и механике.
3.3	Владеть:
3.3.1	Понятийным аппаратом механики; навыками составления математических моделей практических задач и алгоритмов, применяемых в конструировании и исследовании конкретных механических объектов.

2. Перечень оценочных средств поэтапного формирования результатов освоения дисциплины и оценочных средств для итоговой аттестации по ней.

В перечень оценочных средств по данной дисциплине входят:

- опрос на занятиях,
- контрольная работа,
- защита лабораторных работ,
- промежуточное тестирование,
- зачет с оценкой.

Таблица 3 - Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Этапы формирования компетенций – разделы теоретического обучения (по табл.1)
-----------------	--

по ФГОС	1	2	3	4	5	6
ОК-7, ОК-7.1	+	+	+	+	+	+
ПК-14, ПК-14.1	+	+	+	+	+	+
ПК-27, ПК-27.2	+	+	+	+	+	+

Знак «+» означает выполненный этап

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их освоения

Таблица 4 - Шкала освоения компетенций обучающимися

Код компетенции по ФГОС	Форма оценивания				
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация		Итоговая аттестация
	опрос	проверка подготовки к лабораторным занятиям	контрольная работа	Тест промежуточного контроля	Зачет с оценкой
ОК-7, ОК-7.1	+	+	+	+	+
ПК-14, ПК-14.1	+	+	+	+	+
ПК-27, ПК-27.2	+	+	+	+	+

Знак «+» означает оцениваемую в ходе аттестации компетенцию

3. Оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения дисциплины.

3.1. Текущий контроль

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости – методические указания для проведения лабораторных работ;
- перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- систему и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости
- описание процедуры оценивания.

3.1.1. Текущий контроль в форме опроса.

Текущий контроль осуществляется путём опроса по материалу, пройденному на предшествующих лекциях.

Оценивается:

- полнота усвоения пройденного материала,
- качество изложения пройденного материала (устно и письменно)

Пример вопросов к разделу 2(Теоретическая механика)

Тема. Статика

1. Основные понятия и аксиомы статики.
2. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей.
3. Момент силы относительно точки.
4. Момент силы относительно оси.
5. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
6. Пара сил. Момент пары. Теорема о моментах сил пары.
7. Эквивалентность пар. Условие равновесия пар.
8. Приведение произвольной системы сил к силе и паре сил. Основная теорема статики (теорема Пуансо).
9. Условия равновесия произвольной системы сил. Частные случаи.
10. Трение скольжения и трение качения. Равновесие при наличии трения

Таблица 5 - Шкала оценок уровня усвоения материала обучающимся

Неудовлетворительный	Пороговый	Углублённый	Продвинутый
«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Не может ответить на вопросы по пройденному материалу или графически изобразить на доске	Отвечает сбивчиво, путается в определениях и обозначениях, нуждается в помощи других обучающихся	Допускает незначительные ошибки при изложении пройденного материала, не полностью представляет связи между разделами изучаемой дисциплины	Чётко отвечает на вопросы, может точно изобразить графическую часть пройденного материала, увязывает последовательность изученных разделов дисциплины
--	--	---	---

3.1.2 Текущий контроль в виде защиты лабораторных работ

Темы лабораторных занятий:

1. Равновесие системы сходящихся сил.
2. Равновесие произвольной системы сходящихся сил.
3. Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения.
4. Прямая и обратная задачи динамики точки.
5. Исследование свободных и вынужденных колебаний тела с одной степенью свободы без учета демпфирования.
6. Анализ кривошипно-ползунного механизма. Структурный анализ механизмов. Нарезание зубьев зубчатых колес.
7. Прочность стержня при растяжении-сжатии. Испытание на разрыв стального образца.
8. Испытание стального и чугунного образцов на кручение.
9. Определение геометрических характеристик плоских фигур.
10. Изгиб статически определимых балок. Опытная проверка основных законов теории изгиба.
11. Опытная проверка теории косоугольного изгиба.
12. Устойчивость сжатого стержня.

Таблица 6 - Шкала оценок уровня усвоения материала обучающимся

Неудовлетворительный	Пороговый	Углублённый	Продвинутый
«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Лабораторная работа не выполнена. Не может ответить на вопросы по пройденному материалу.	Лабораторная работа выполнена на 50%. Допущены ошибки при определении погрешностей полученных результатов, неправильные ответы на вопросы преподавателя, путается в определениях и обозначениях, нуждается в помощи других обучающихся	Лабораторная работа выполнена на 75%. Полученные результаты имеют незначительные погрешности. Допускает незначительные ошибки при изложении пройденного материала.	Лабораторная работа выполнена полностью. Чётко отвечает на вопросы, может точно изобразить графическую часть пройденного материала, ход выполнения всех частей работы.

3.2. Промежуточная аттестация

3.2.1. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.

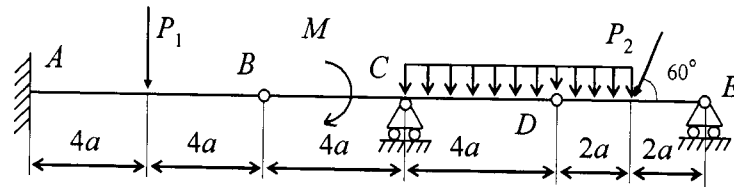
Промежуточная аттестация осуществляется путём проверки и защиты контрольной работы.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине Механика

Контрольная работа по теме Статика (раздел 2).

Вариант 1.

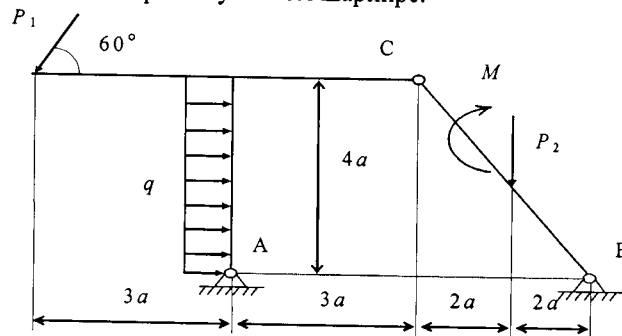
Задача №1.



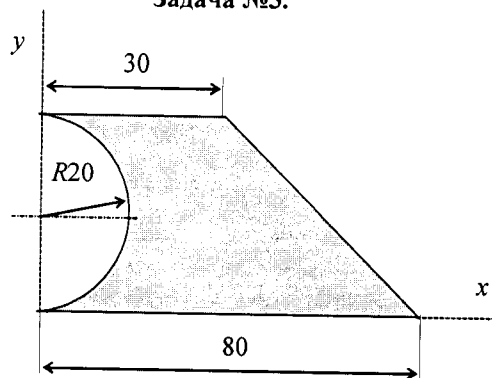
Дано: схема составной балки, $P_1 = 12,0$ кН; $P_2 = 20,0$ кН; $M = 50,0$ кН·м; $q = 2,0$ кН/м; $a = 1$ м.
Определить: реакции опор составной балки.

Задача №2.

Дано: схема конструкции; $P_1 = 10$ кН; $P_2 = 12$ кН; $M = 25$ кНм; $q = 2$ кН/м; $\alpha = 60^\circ$; $a = 1$ м.
Определить: реакции опор и давление в промежуточном шарнире.



Задача №3.



Определить координаты центра тяжести плоской фигуры, изображенной на рисунке.

Контрольная работа по теме Кинематика (раздел 2).

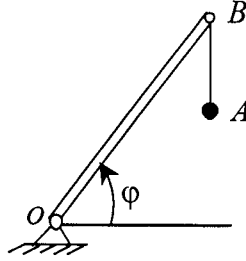
Вариант 1

Задача №1.

Колесо радиусом $R = 10$ см вращается с постоянным угловым ускорением $\epsilon = 3,14$ рад/сек². Найти для точек на ободе колеса к концу первой секунды после начала движения: 1) угловую скорость, 2) линейную скорость, 3) тангенциальное ускорение, 4) нормальное ускорение, 5) полное ускорение.

Задача №2.

Груз A поднимается подъемным краном по закону $s = AB = 2 - 0,5t$ (м). Стрела крана поворачивается вокруг точки O по закону $\varphi = \frac{\pi t}{2}$ (рад). Определить абсолютную скорость груза A в момент времени $t = 1$ с. Длина стрелы крана $OB = 4$ м.



Задача №3.

Дано: Заданы уравнения движения точки в координатной форме

$$\left. \begin{aligned} x &= 4t \\ y &= 16t^2 - 1 \end{aligned} \right\}$$

$$t_1 = 0,5 \text{ с.}$$

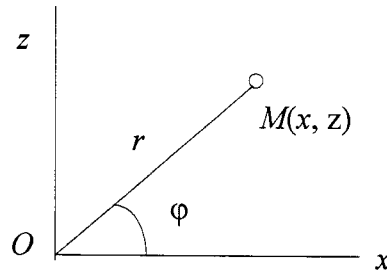
Определить: скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения.

Контрольная работа по теме Динамика материальной точки и механической системы (раздел 2).

Задача № 1

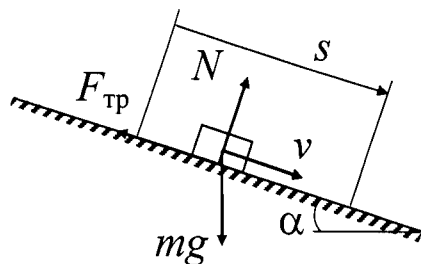
Дано: $m = 1$ кг; $\vec{P} = -4r(\vec{i} \cos \varphi + \vec{k} \sin \varphi)$, н; $x_0 = 10$ м; $z_0 = 10$ м; $\dot{x}_0 = 0$; $\dot{z}_0 = 40$ м/с.

Найти: уравнения движения материальной точки, находящейся под действием переменных сил.



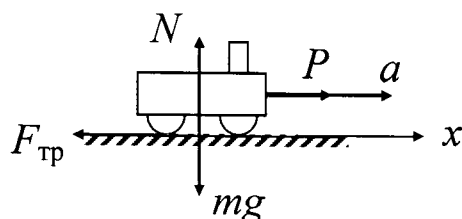
Задача № 2

Тело K находится на шероховатой наклонной плоскости в покое. Угол наклона плоскости к горизонту α и $f_0 > \operatorname{tg} \alpha$, где f_0 – коэффициент трения покоя. В некоторый момент телу сообщена начальная скорость v_0 , направленная вдоль плоскости вниз. Определить путь s , пройденный телом до остановки, если коэффициент трения при движении равен f .



Задача № 3

Поезд массой 200 т идет по горизонтальному участку пути с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Сопротивление от трения в осях составляет 0,01 весом поезда и считается не зависящим от скорости. Определить мощность, развиваемую тепловозом в момент $t = 10 \text{ с}$, если в начальный момент скорость поезда равнялась 18 м/с .

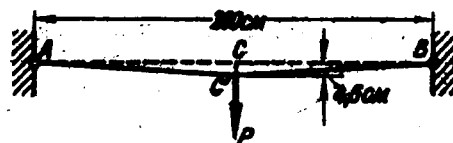


Контрольная работа по теме «Растяжение и сжатие» (раздел 4).

Вариант 1

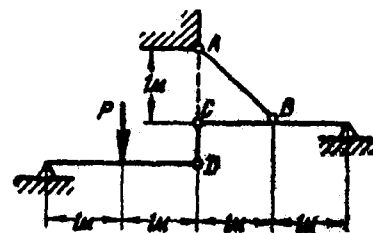
Задача № 1

Между неподвижными точками A и B (см. рисунок) горизонтально натянута стальная проволока диаметром 1 мм. Какую необходимо приложить силу P в точке C посередине длины проволоки и какое в этом случае возникает напряжение в ней, если смещение точки C по направлению силы P равно 4,5 см? Собственным весом проволоки пренебречь.



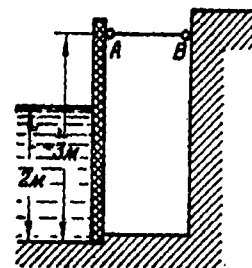
Задача № 2

Подобрать диаметр круглого сечения стальных туг AB и CD (см. рисунок), если нагрузка $P = 100 \text{ кН}$, допустимое напряжение для материала туг $[\sigma] = 100 \text{ МПа}$.



Задача № 3

Водонепроницаемый щит удерживается деревянными распорками AB (см. рисунок) от опрокидывания давлением воды. Распорки поставлены через каждые три метра. Подобрать круглое сечение распорки, если для дерева допускаемые напряжения на сжатие $[\sigma] = 5$ МПа.

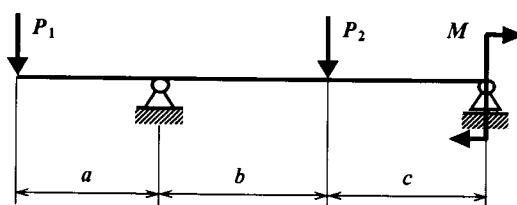


Контрольная работа по теме «Кручение и изгиб балок» (раздел 4).

Вариант 1.

Задача №1.

Построить эпюры Q и M для заданной расчетной схемы балки.

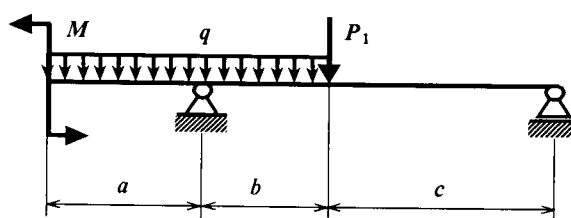


Исходные данные:

P_1 , кН	P_2 , кН	M , кН·м	a , м	b , м	c , м
20	100	30	0,3	1,5	1,6

Задача №2.

Построить эпюры Q и M для заданной расчетной схемы балки.

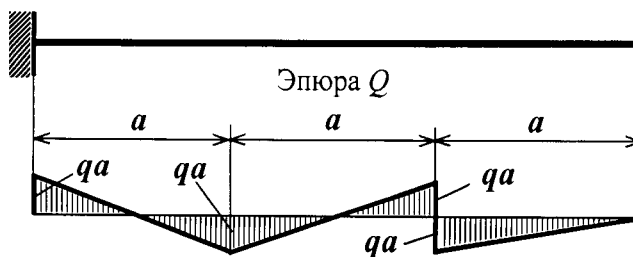


Исходные данные:

P_1 , кН	q , кН/м	M , кН·м	a , м	b , м	c , м
95	43	18	0,8	1,8	1,9

Задача №3.

По заданной эпюре Q установить нагрузку, действующую на консольную балку, и построить эпюру M . (Внешние изгибающие моменты к балке не приложены).

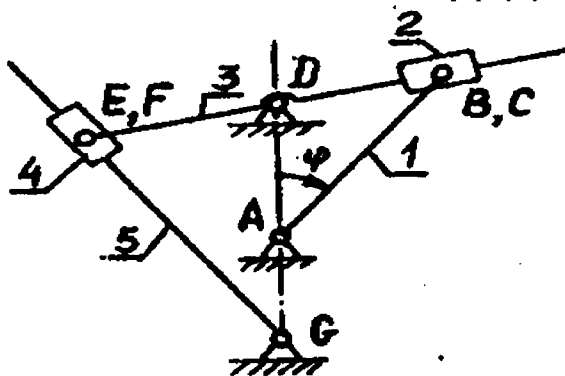


Контрольная работа по теме «Анализ и синтез механизмов. Динамика механизмов и машин» (раздел 3).

Вариант 1.

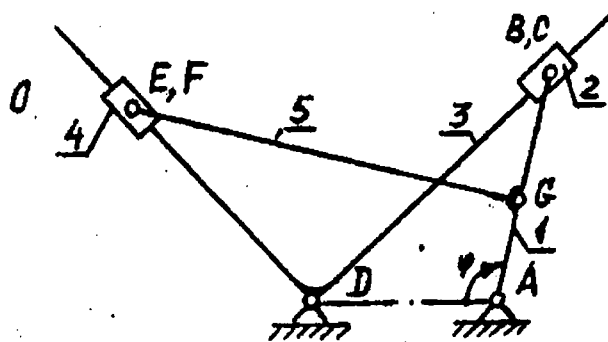
Задача №1.

Составить таблицу кинематических пар, образованных звеньями механизма, указать их вид и класс, определить степень подвижности механизма. Разложить механизм на структурные группы, определить их вид, порядок и класс. Определить класс механизма и написать формулу строения.



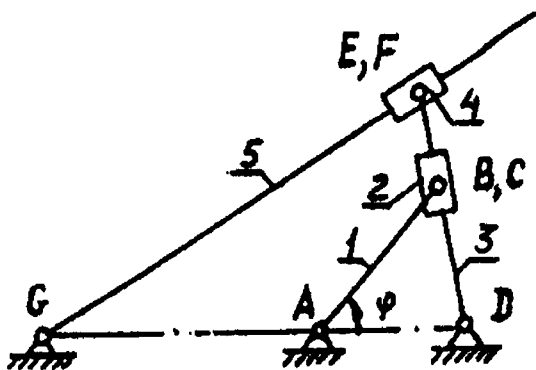
Задача №2.

Построить план механизма в данном положении, составить векторные уравнения и построить планы скоростей и ускорений. Определить скорости и ускорения точек, угловые скорости и ускорения звеньев, указать характер движения звеньев.



Задача №3.

Составить таблицу кинематических пар, образованных звеньями механизма, указать их вид и класс, определить степень подвижности механизма. Разложить механизм на структурные группы, определить их вид, порядок и класс. Определить класс механизма и написать формулу строения. Построить план механизма в данном положении, составить векторные уравнения и построить планы скоростей и ускорений. Определить скорости и ускорения точек, угловые скорости и ускорения звеньев, указать характер движения звеньев.

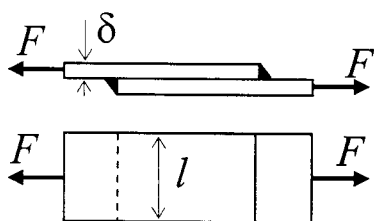


Контрольная работа по теме «Детали машин. Сварные и резьбовые соединения»
(раздел 3).

Вариант 1.

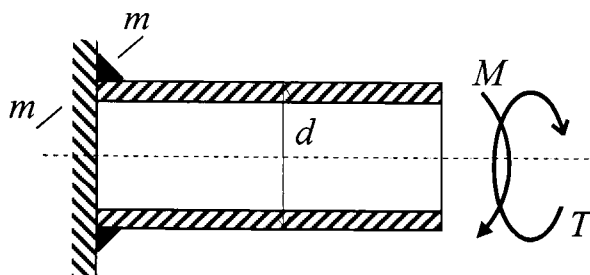
Задача №1.

Рассчитать лобовой шов (рис. 1.14), соединяющий два листа толщиной $\delta = 8$ мм из стали Ст3, если $F = 100$ кН. Сварка ручная электродом Э42.

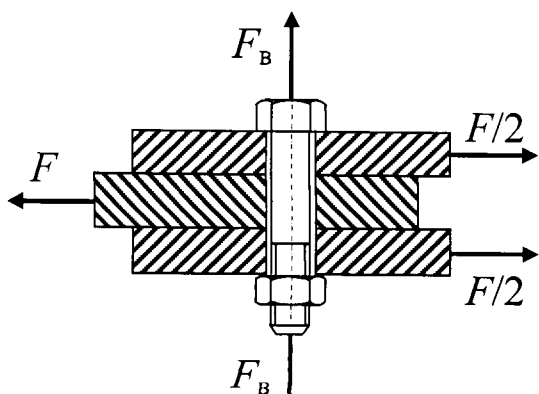


Задача №2.

Рассчитать сварной шов консольно-приваренной трубы (рис. 3.2.9); $d = 140$ мм, толщина стенки трубы $\delta = 5$ мм, $T = 10^4$ Н·м, $M = 7 \cdot 10^3$ Н·м, нагрузка статическая. Материал трубы – Ст3, сварка ручная электродом Э42. Сама труба рассчитана по $[\sigma]_p = 157$ МПа.



Задача №3.



Стальные полосы, растянутые силой $F = 2,8$ кН, крепятся с помощью двух болтов, выполненных из стали Сталь 20 (рис. 3.16). Определить диаметр болтов. Нагрузка постоянная.

Таблица 7 - Оценка уровня выполнения обучающимся контрольной работы и ее защиты

Неудовлетворительный	Пороговый	Углублённый	Продвинутый
«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Не решены задачи контрольной работы или в решении допущены существенные ошибки.	Решено 50 и более процентов задач контрольной работы. При этом возможны незначительные ошибки в решении.	Решено 75 и более процентов задач контрольной работы. При этом возможны незначительные ошибки в решении.	Решены все задачи контрольной работы без ошибок.

3.2.2. Промежуточная аттестация в форме теста.

*Пример теста к разделу 4(Сопротивление материалов)***Задание № 49719**

Основным элементом, напряженно-деформированное состояние которого изучается в курсе сопротивления материалов, является:

Ответ:

1. брус
2. оболочка
3. массивное тело
4. пластина

Задание № 49720

Тело, один размер которого значительно больше двух других, называется

Ответ:

1. балкой
2. пластиной
3. оболочкой
4. бруском

Задание № 49721

Способность материала сопротивляться деформациям называется

Ответ:

1. прочностью
2. долговечностью
3. жесткостью
4. надежностью

Задание № 49722

Проекция главного вектора внутренних сил, действующих в поперечном сечении бруса, на ось бруса называется

Ответ:

1. продольной силой
2. нормальным напряжением
3. нормальной нагрузкой
4. поперечной силой

Задание № 49723

Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса находятся с помощью

Ответ:

1. закона Гука
2. метода сечений
3. метода перемещений
4. метода сил

Задание № 49724

В сопротивлении материалов вводится допущение о сплошности материала, что позволяет

Ответ:

1. считать деформации упругими
2. использовать принцип независимости сил
3. устанавливать зависимости между напряжениями и деформациями
4. использовать аппарат дифференциального и интегрального исчисления

Задание № 49725

Принцип, утверждающий, что результат воздействия на тело системы сил равен сумме воздействий тех же сил, прикладываемых последовательно и в любом порядке, называется

Ответ:

1. принципом Сен-Венана
2. принципом Даламбера
3. принципом независимости действия сил
4. принципом начальных размеров

Задание № 49726

Устойчивостью называется способность элементов конструкции

Ответ:

1. сопротивляться упругим деформациям
2. сохранять первоначальную форму равновесия при воздействии внешних нагрузок
3. всегда находиться в равновесии
4. противостоять любым внешним нагрузкам не разрушаясь

Задание № 49727

К объемным силам относится

Ответ:

1. давление ветра на стену здания
2. давление колеса вагона на рельс
3. собственный вес тела
4. снеговая нагрузка на кровлю сооружения

Задание № 49728

Изменение размеров и формы тела под действием внешних сил называется

Ответ:

1. деформированным состоянием
2. деформацией
3. тензором деформаций
4. напряженно-деформированным состоянием

Задание № 49730

В общем случае нагружения стержня в его поперечных сечениях отличны от нуля

Ответ:

1. три внутренних силовых фактора

2. пять внутренних силовых факторов
3. два внутренних силовых фактора
4. шесть внутренних силовых факторов

Задание № 49731

В сопротивлении материалов материал конструкций предполагается

Ответ:

1. упругопластичным
2. сплошным, однородным, изотропным и линейно упругим
3. пластичным и изотропным
4. прочным и жестким

Задание № 49732

Способность твердого тела сопротивляться внешним нагрузкам не разрушаясь, называется

Ответ:

1. прочностью
2. устойчивостью
3. выносливостью
4. жесткостью

Задание № 49733

Одним из основных допущений сопротивления материалов является

Ответ:

1. закон сохранения энергии
2. допущение об идеальной упругости материала
3. принцип Даламбера
4. принцип возможных перемещений

Задание № 49734

Если действующие на брус внешние нагрузки приводятся к паре сил, лежащей в плоскости, перпендикулярной оси бруса, то брус испытывает деформации

Ответ:

1. сдвига
2. изгиба
3. кручения
4. растяжения (сжатия)

Задание № 49735

Внутренними силами в сопротивлении материалов называют

Ответ:

1. собственный вес тела
2. дополнительные силы взаимодействия, возникающие между атомами тела при его деформировании
3. силы взаимодействия между атомами тела
4. силы инерции

Задание № 49736

Наибольшее условное напряжение, до которого существует прямо пропорциональная зависимость между нагрузкой и деформацией, называется

Ответ:

1. пределом упругости
2. пределом прочности
3. пределом пропорциональности
4. пределом текучести

Задание № 49737

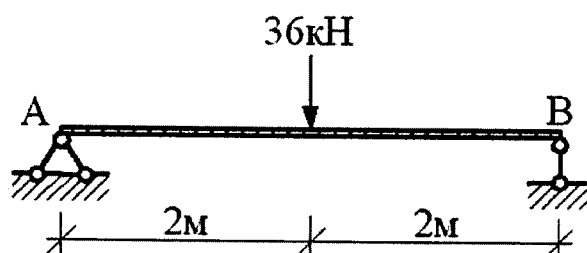
Коэффициент Пуассона изменяется в пределах

Ответ:

1. от 0 до 1
2. от 0 до 0,5
3. от 0 до 0,3
4. от 0,5 до 1

Задание № 49994

Изгибная жесткость поперечного сечения балки, показанной на рисунке, $EJ = 10^4 \text{ кН}\cdot\text{м}^2$. Максимальный прогиб балки составит



Ответ:

1. 4,8 мм
2. 4,2 мм
3. 3,6 мм
4. 6 мм

Таблица 8 - Оценка уровня выполнения теста

Неудовлетворительный	Пороговый	Углублённый	Продвинутый
«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Правильные ответы даны менее чем на 50% включительно.	Правильные ответы даны на 51-64% вопросов.	Правильные ответы даны на 65-94% вопросов.	Правильные ответы даны на 95-100% вопросов.

4. Оценочные средства для итоговой аттестации

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,
- качество изложения материала,
- применение теории на практике,
- аргументированность решений.

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Аксиомы статики.
2. Несвободное твердое тело. Связи. Реакции связей.
3. Система сходящихся сил, действующих на твердое тело. Условия равновесия.

4. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
5. Сложение параллельных сил. Пара сил. Момент пары.
6. Приведение сил к центру. Теорема Пуансо.
7. Равновесие произвольной системы сил.
8. Способы задания движения точки. Уравнения движения.
9. Скорость точки. Проекция скорости на оси координат. Путь, пройденный точкой.
10. Касательное и нормальное ускорения.
11. Радиус кривизны траектории и его определение.
12. Основные понятия и законы динамики.
13. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых координатах.
14. Две задачи динамики материальной точки и способы их решения.
15. Структурный, кинематический, динамический и силовой анализ и синтез механизмов.
16. Стадии разработки. Принципы инженерных расчетов.
17. Расчетные модели геометрической формы, материала и предельного состояния.
18. Типовые элементы изделий.
19. Сопряжения деталей.
20. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.
21. Механические передачи трением и зацеплением.
22. Валы и оси. Соединения вал-втулка.
23. Опоры скольжения и качения.
24. Муфты.
25. Резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые соединения деталей.
26. Напряжения внутренних сил упругости в твердом теле: нормальные, касательные, полные.
27. Закон Гука при одноосном напряженном состоянии.
28. Диаграмма растяжения. Испытание на разрыв нормального стального образца. Механические характеристики материала.
29. Механические характеристики пластичных и хрупких материалов при сжатии образцов.
30. Условие прочности при растяжении (сжатии). Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности.
31. Сдвиг (срез). Закон Гука при сдвиге. Условие прочности при сдвиге.
32. Зависимость между модулями упругости E и G . Допускаемые напряжения при сдвиге.
33. Кручение вала круглого сечения. Расчет на прочность.
34. Построение эпюр крутящих моментов. Связь крутящего момента с мощностью и числом оборотов.
35. Изгиб. Виды изгиба. Изгибающий момент и поперечная сила.
36. Расчет балки на изгиб. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом.
37. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил.
38. Проверка прочности балки по касательным напряжениям.
39. Устойчивость сжатых стержней. Формулы Эйлера и Ясинского. Диаграмма устойчивости.
40. Расчет на устойчивость сжатого стержня.

Таблица 10 Шкала оценок уровня освоения дисциплины по экзамену

Оценка			
Неудовлетворительный	Пороговый	Углублённый	Продвинутый
«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p>1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определённой системы знаний по дисциплине. Не решил задачу.</p> <p>2. Курсант, отвечая на дополнительные вопросы, показал непонимание и незнание основных понятий и определений по изучаемой дисциплине.</p> <p>3. курсант отказался от</p>	<p>1. Курсант проявил понимание сущности поставленных вопросов, но раскрыл их неполностью, не аргументировано, без использования доказательств. Допустил ошибки в решении задачи.</p> <p>2. Курсант давал на дополнительные вопросы ответы, демонстрируя в целом понимание</p>	<p>1. Курсант проявил понимание сущности теоретических вопросов, дал полные ответы на вопросы (постановка задачи, ход решения, выводы); решил задачу.</p> <p>2. Курсант допускал ошибки в ответах на дополнительные вопросы, но в целом продемонстрировал понимание и знание</p>	<p>1. Курсант проявил полное понимание сущности теоретических вопросов, последовательно изложил ответы на вопросы (постановка задачи, ход решения, выводы); ответы были подкреплены доказательствами. Задача решена.</p> <p>2. Курсант дал правильные ответы на дополнительные вопросы.</p>

ответа на зачёте	изучаемой дисциплины.	программы курса	
------------------	-----------------------	-----------------	--

Заочное отделение

ФОС курса «Механика» для заочной полной формы обучения соответствует ФОС курса «Механика» для очной полной формы обучения согласно действующему учебному плану.

Формат сведений о ФОС и ее согласовании

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине представляет собой приложение к рабочей программе дисциплины «Механика» образовательной программы специалитета **25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники»** специальности **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»** специализаций «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» и «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»,

утвержденной **31.01.2018г.**

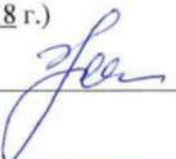
Автор (ы) фонда доцент Короткая Е.И.


Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры **ИМ**

(протокол № **4** от **19** апреля **2018г.**)

Заведующий кафедрой  /Осняч А.А./

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии радиотехнического факультета
(протокол № 6 от «27» 06 2018 г.)

Председатель методической комиссии:  / А.Г Жестовский /

Согласовано
начальник отдела
мониторинга и контроля  / Ю.В. Борисевич /