

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
Образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Ноябрьске
Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине**

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

основной профессиональной образовательной программы
по направлению

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и рабочей программы учебной дисциплины дисциплине **Прикладная механика**

Комплект контрольно-оценочных оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В.Козлов

Разработчик:

Кормин А.М. к.т.н., доцент



**Паспорт фонда оценочных средств
по учебной дисциплине
Прикладная механика**

1. Контролируемые компетенции

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (Таблица 1):

Таблица 1

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-5	Способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1	Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.
ПК-2	Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
ПК-5	Способностью участвовать: в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экза-
зачёт.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В процессе изучения дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (Таблица 2):

Таблица 2

Знать

Индекс результата	Результаты обучения	Показатели оценки результата
31	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Знание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации
32	методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов	Знание методов расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки
33	основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; структуру, принцип действия, характеристики и параметры полупроводниковых приборов широкого применения; фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов); области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов; технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели	Знание основных понятий и законов электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; структуру, принцип действия, характеристики и параметры полупроводниковых приборов широкого применения; фундаментальные физические понятия; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов

	<p>качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; производства отрасли; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления; классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента; методы статистического моделирования на персональном компьютере</p>	
34	<p>проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Знание проектной и рабочей документации в области автоматизации технологических процессов и производств</p>

Уметь

Индекс результата	Результаты обучения	Показатели оценки результата
У1	<p>планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p>	<p>Умение планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств</p>
У2	<p>собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	<p>Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>
У3	<p>исследовать поведение материала и причин отказов продукции под воз-</p>	<p>Умение исследовать поведение материала и причин отказов продукции</p>

	действием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; работать с каким либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.	под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; работать с каким либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.
У4	эксплуатировать и управлять жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	Умение эксплуатировать и управлять жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Владеть

Индекс результата	Результаты обучения	Показатели оценки результата
В1	навыками строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	Владение навыками строить процесс овладения информацией
В2	навыками расчета и проектирования процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.	Владение навыками расчета и проектирования процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.
В3	навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования	Владение навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования
В4	навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств	Владение навыками разработки (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Элементы учебной дисциплины (темы/раздела)	Результаты обучения (индекс результата)	Форма и методы контроля	Макс.балл
1.	Введение в статику	31	Защита контрольных работ	30
2.	Кинематика	32		
3.	Динамика точки	33	Защита контрольных работ	30
4.	Динамика механической системы	34		
5.	Растяжение-сжатие	У1 У2 У3		
6.	Кручение	У4	Тест	40
7.	Изгиб	В1		
8.	Расчёты на прочность и жёсткость	В2		
		В3 В4		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра экономики, менеджмента и естественнонаучных дисциплин

Фонд тестовых заданий
по дисциплине
Прикладная механика

1) Внимательно прочитайте текст и дайте ответы на следующие вопросы:

1. Статика изучает

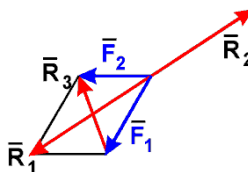
- А) равновесие твердых тел под действием сил;
- Б) законы механического движения;
- В) законы движения тел под действием сил.

2. Как взаимно расположены равнодействующая и уравновешивающая силы?

- А) они направлены в одну сторону;
- Б) они направлены по одной прямой в противоположные стороны;
- В) их взаимное расположение может быть произвольным.

3. Какая сила будет уравновешивающей для F_1 и F_2 :

- А) R_1 ;
- Б) R_2 ;
- В) R_3 ;
- Г) Ни одна из сил.



4. В опоре консольной балки (жесткая заделка) возникают следующие реакции:

- А) реактивный момент;
- Б) горизонтальная и вертикальная составляющие реакции;
- В) реактивный момент, горизонтальная и вертикальная составляющие реакции

кают следующие ре-

5. Шарнирно-подвижная опора развивает следующие реакции:

- А) горизонтальную и нормальную составляющие;
- Б) перпендикулярную плоскости (вертикальную);
- В) реактивный момент.

6. Две пары сил, расположенные в одной плоскости, эквивалентны если:

- А. величины моментов равны;
- Б. величины моментов равны и имеют один знак;
- В. модули пар сил равны;
- Г. моменты пар сил имеют один знак;
- Д. плечи пар сил равны;
- Е. все силы параллельны

7. Проекция силы на ось - это:

- А. Алгебраическая величина, равная произведению модуля силы на синус угла между вектором силы и положительным направлением оси;
- Б. Вектор, заключенный между проекциями начала и конца вектора силы на ось;
- В. Алгебраическая величина, равная произведению модуля силы на косинус угла между вектором силы и положительным направлением оси;
- Г. Вектор, заключенный между проекциями начала и конца вектора силы на плоскость.

8. Если алгебраическая сумма проекций всех сходящихся сил плоской системы на две взаимно перпендикулярные оси равна нулю, то

- А) система сил эквивалентна одной силе – равнодействующей;
- Б) система сил эквивалентна паре сил с моментом M ;
- В) система сил уравновешена.

9. Условие равновесия плоской системы произвольных сил записываются в виде:

- А) $\Sigma F=0$;
- Б) $\Sigma X=0, \Sigma Y=0, \Sigma M=0$;
- В) $\Sigma X=0, \Sigma Y=0$.

10. Равномерно распределенная нагрузка эквивалентна одной силе, равной

- А) произведению интенсивности нагрузки на длину ее распределения;
- Б) сумме интенсивности нагрузки и длины ее распределения;
- В) отношению интенсивности нагрузки к длине ее распределения.

11. При каком значении главного вектора R и главного момента M система сил находится в равновесии?

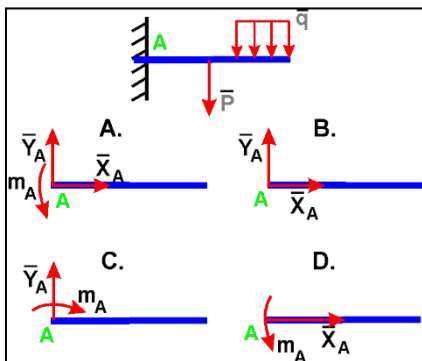
- А) при $R \neq 0; M=0$;
- Б) при $R \neq 0; M \neq 0$;
- В) при $R = 0; M=0$
- Г) при $R=0; M \neq 0$.

12. Тангенциальное ускорение при вращательном движении тела вокруг неподвижной оси характеризуется:

- А) изменение скорости тела по величине;
- Б) изменение скорости тела по направлению;
- В) изменение скорости тела по величине и направлению.

13. Состояние твердого тела не изменится, если:

- А. Добавить пару сил;
- Б. Добавить уравновешивающую силу;
- В. Одну из сил параллельно перенести в другую точку тела;
- Г. Добавить уравновешенную систему сил;
- Д. Добавить любую систему сил.



14. Укажите правильное направление реакций в точке А.

- А. А.
- Б. В.
- В. С.
- Г. D.
- Д. свой ответ: _____

15. Движение точки по известной траектории задано уравнением $S = 1 - 2t + 3t^2$ (м). В момент времени 1 с. нормальное ускорение равно 2 (м/с²). Определите радиус кривизны траектории (м).

- А) 8
- Б) 2
- В) 0,5
- Г) 12,5



16. Движение точки по известной траектории $S = 5 - 1,5t^2$ (м). Скорость точки в момент времени 1 с. равна.....

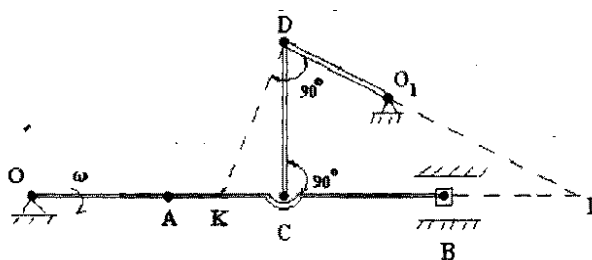
- А) -3
- Б) 2
- В) 5
- Г) 3,5

траектории задано уравнением времени 1 с. равна.....

17. Указать мгновенный центр скоростей звена CD

- А) точка L
- Б) точка C
- В) ∞
- С) точка K

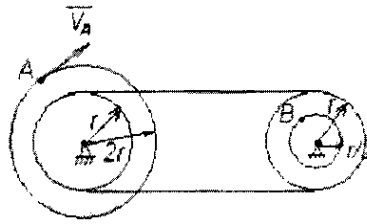
центр скоростей звена



18. Точка А одного из шкивов ременной передачи имеет скорость $V_A = 20$ см/с. Тогда скорость точки

В другого шкива равна.....

- А) 5 см/с
- Б) 40 см/с
- В) 10 см/с
- Г) 20 см/с



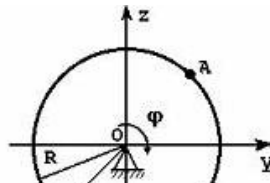
19. Тело движется так, что точки его имеют направление скорости и ускорений, как показано на рисунке. В этом случае справедливо утверждение, что тело...



- А) ускоренно вращается вокруг неподвижной оси
- Б) движется поступательно криволинейно, ускоренно
- В) движется поступательно, прямолинейно, ускоренно
- Г) движется поступательно по окружности

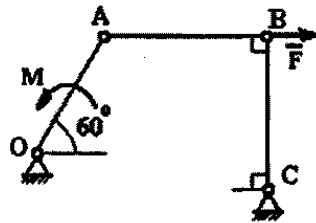
- В) 30 см/с²
- Г) 200 см/с²

20. Тело радиуса $R=10$ см. вращается вокруг оси Ox по закону $\varphi=2+t^3$ рад. В момент времени 3 с. точка А имеет касательное ускорение, равное....



- А) 150 см/с²
- Б) 180 см/с²

21. Механизм, изображенный на чертеже, находится в равновесии под действием сил F и момента M. OA=r, BC=a. Правильным соотношением между силой и моментом является....



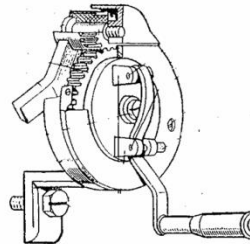
- А) $M=F r$
- Б) $M= F a$
- В) $M= F r$
- Г) $M= F a$
- Д) $M= F r$

между силой и моментом является....

- $\cos 30^0$
- $\cos 30^0$
- $\cos 60^0$
- $\cos 60^0$

22. Определить передаточное отношение передачи, домой шестерни = 15, число зубьев ведущего колеса

- А) 1/4
- Б) 4
- В) 45
- Г) 75

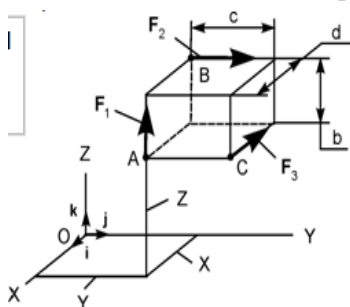


если число зубьев ведомой шестерни = 60

23. Как изменится величина сил пары, если плечо увеличить в два раза при сохранении величины момента?

- А) не изменится
- Б) увеличится в 2 раза
- В) уменьшится в 2 раза

24. В точках А, В, С параллелепипеда приложены силы, параллельные соответствующим осям. Укажите формулу, по которой определяют сумму проекций сил на ось OY.

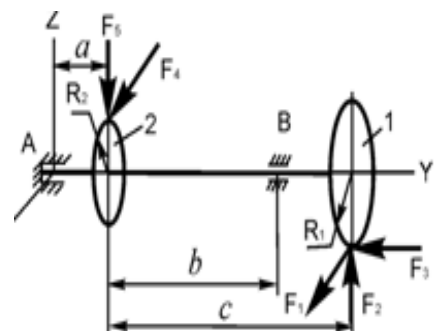


Укажите формулу, по которой определяют сумму проекций сил на ось OY.

- А) $-F_1 + F_3$
- Б) F_2
- В) $F_1 + F_2 + F_3$

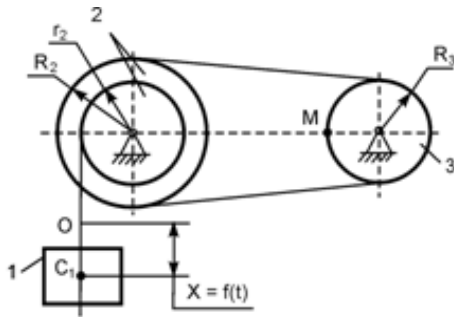
25. На горизонтальном валу расположены два диска, на которые действуют силы. Укажите формулу, по которой определяют сумму моментов активных сил относительно оси AY.

- А) $-F_4 R_2 + F_1 R_1$



- Б) $-F_3R_1 + F_2(a+c) - F_5a$
 В) $F_1(X+d) + F_2 Y + F_3(Z+b)$

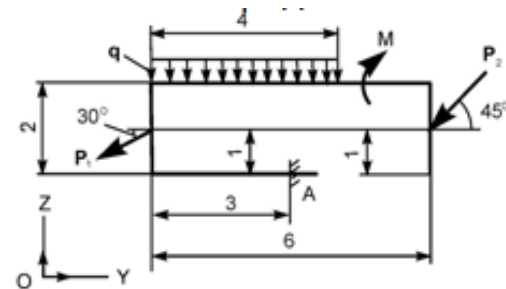
26. Тело 1 механизма совершает поступательное движение согласно уравнения $S=10t^2+8t+9$. Выберите одну формулу, по которой определяется скорость точки М.



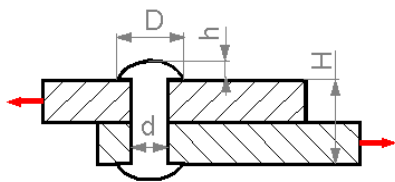
- А) $18 \frac{R_2}{R_3}$
 Б) $28 \frac{R_2}{r_2}$
 В) $9 \frac{R_2 + R_3}{r_3}$

27. На балку действуют активные силы. Укажите формулу, по которой определяют проекции активных сил (без реакций опор) на ось OZ.

- А) $-P_1 \cos 30^\circ - P_2 \cos 45^\circ$
 Б) $-P_1 \cos 60^\circ - P_2 \cos 45^\circ - Q$
 В) $P_1 \sin 30^\circ - P_2 \sin 45^\circ - Q$

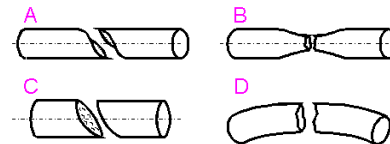


28. Увеличение какого параметра может привести к повышению прочности заклепочного соединения при срезе?



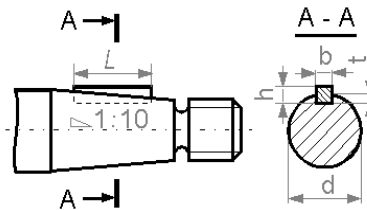
- А) Высоты Н
 Б) Высоты h
 В) Диаметра D
 С) Диаметра d

29. Какой образец был разрушен при испытании на кручение (выберите соответствующую букву)



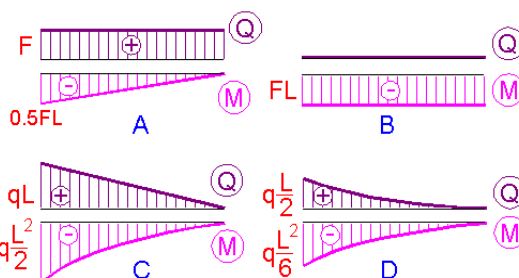
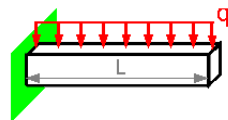
30. Какой параметр влияет на прочность шпонки при сдвиге (срезе)?

- А) высота h
 Б) ширина b
 В) Глубина t
 Г) Диаметр d



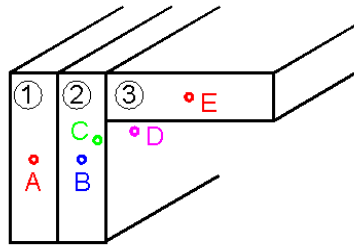
силы и изгибающего момента ме нагружения балки (укажите

31. Какие эпюры поперечно соответствуют заданной схеме соответствующую букву)

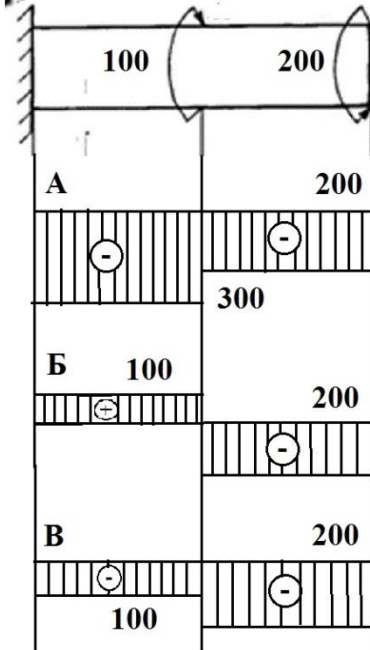


32. Где (в для профиля сунке (выбе-

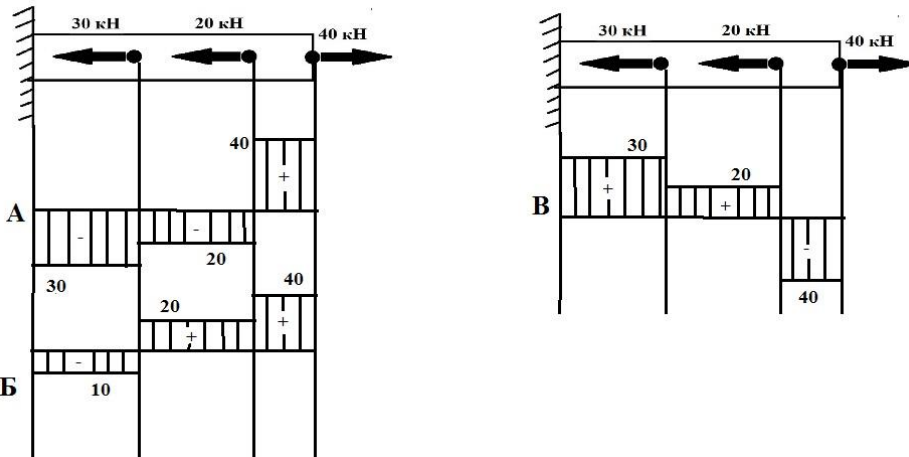
какой точке) находится центр тяжести сложной структуры, указанного на рисите соответствующую точку)



33. Укажите правильную эпюру крутящих моментов



34. Укажите правильную эпюру нормальной силы



35. Сопротивление материалов – это...

- а) наука, о способах изготовления деталей и конструкций;
- б) инженерная наука, о прочности и надежности элементов конструкции;
- в) наука, о способах испытания различных материалов.

36. Момент, действующий в плоскости поперечного сечения

- а) изгибающий;
- б) крутящий;
- в) внешний.

37. Вид деформации, при которой в поперечных сечениях бруса возникает только продольная сила N

- а) сдвиг;
- б) изгиб;
- в) растяжение-сжатие.

38. Деформация, при которой в любых поперечных сечениях возникает только поперечная сила

- а) растяжение-сжатие;
- б) кручения;
- в) сдвига.

39. Если к брусу приложить пары сил, в плоскость перпендикулярную поперечному сечению бруса, то появится деформация

- а) изгиба;
- б) кручения;
- в) сдвига.

40. Прочность – это способность конструкции и, ее частей, под действием нагрузки

- а) сохранять форму и размеры;
- б) не разрушаться;
- в) сохранять форму равновесия.

3.3 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов:

- метод устного контроля (беседа);
- тестирование;
- наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения образовательной программы;
- выполнение исследовательской творческой работы;
- анализ полноты, качества, достоверности, логичности изложения найденной информации;
- рефераты, сообщения, доклады.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование дифференцированного зачета.

I ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания 1 час.

Задание

Перечень вопросов и заданий

1. ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

1. Сколько примерно сделает оборотов колесо вагона при прохождении пути $S=900$ м, если диаметр поверхности катания равен 950 мм?

Ответ: около 300 об

Ответ: около 900 об

Ответ: ровно 1800 об

2. Чему равна угловая скорость колеса (в об/мин), если скорость вагона равна 36 км/час? (за один оборот колесо проходит 3 м)

Ответ: 200 об/мин

Ответ: 150 об/мин

Ответ: 300 об/мин

3. Как изменится центробежная сила неуравновешенного колеса, если скорость вагона уменьшилась в два раза?

Ответ: уменьшится в 4 раза

Ответ: увеличится в 4 раза

Ответ: уменьшится в 2 раза

4. Какой из перечисленных механизмов предназначен для преобразования непрерывного вращательного движения в прерывистое движение с выстоями выходного звена?

Ответ: мальтийский механизм

Ответ: коническая зубчатая передача

Ответ: кривошипно-ползунный механизм

Ответ: винтовой механизм

5. Как изменится сила инерции поршня, при увеличении числа оборотов вала дизеля в два раза.

Ответ: увеличится в 2 раза

Ответ: увеличится в 4 раза

Ответ: уменьшится в 2 раза

6. Размер какого звена необходимо изменить и на сколько в кривошипно-ползунном механизме, чтобы увеличить ход ползуна в два раза.

Ответ: увеличить длину шатуна в 2 раза

Ответ: увеличить длину кривошипа в 2 раза

Ответ: увеличить длину шатуна и кривошипа в 2 раза

7. Как изменятся скорость и ускорение ползуна кривошипноползунного механизма, если угловую скорость кривошипа увеличить в два раза.

Ответ: увеличатся: скорость в 2 раза, ускорение в 4 раза

Ответ: уменьшатся: скорость в 2 раза, ускорение в 4 раза

Ответ: скорость и ускорение не изменятся

Ответ: увеличатся: скорость и ускорение в 2 раза

8. Как изменится кинетическая энергия колеса вагона, если скорость возрастет в 2 раза?

Ответ: Увеличится в 4 раза -

Ответ: Не изменится

Ответ: Увеличится на 20%

Ответ: Увеличится в 2 раза

Ответ: Уменьшится в 2 раза

9. Можно ли в механизме с одной степенью свободы изменить положение звеньев, не меняя положения входного звена.

Ответ: да

Ответ: нет

10.Какая из приведенных зависимостей определяет значение потенциальной энергии

Ответ: - $T = m \frac{v^2}{2}$

Ответ: - $T = J \frac{\omega^2}{2}$

Ответ: - $F = \frac{d(mV)}{dt}$

Ответ: - $P = mgh$

11.Вопрос: Какая из приведенных формул позволяет определить мощность.

Ответ: - $M = Fh$

Ответ: - $P = M\omega$

Ответ: - $\omega = \frac{\pi n}{30}$

12.От чего зависит сила, действующая на поршень компрессора

Ответ: от высоты поршня

Ответ: от диаметра поршня

Ответ: от количества поршневых колец

Ответ: от давления воздуха

13.Имеется несколько электродвигателей мощностью, указанной ниже. Какой из них Вы установите в приводе лебедки, предназначенной для подъема груза массой 100 кг со скоростью 1 м/с?

Ответ: 0,55 кВт

Ответ: 0,75 кВт

Ответ: 1,5 кВт

14.Почему в винтовых домкратах не используется шариковинтовой механизм.

Ответ: высокая стоимость

Ответ: угол подъема витка больше угла трения

Ответ: высокий коэффициент полезного действия

15.Может ли кинетическая или потенциальная энергия быть отрицательной.

Ответ: кинетическая - да, потенциальная - нет

Ответ: кинетическая - нет, потенциальная - да

16.Какой из трех параметров: путь S, скорость V и ускорение a характеризует быстроту изменения положения?

Ответ: путь S

Ответ: скорость V

Ответ: ускорение a

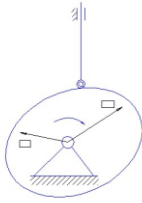
17.Какой из трех параметров: путь S, скорость V и ускорение a характеризует направление перемещения?

Ответ: путь S

Ответ: скорость V

Ответ: ускорение a

18. Определите ход толкателя кулачкового механизма, показанного на рисунке. $r_{\min} = 200\text{мм}$, $r_{\max} = 250\text{мм}$



Ответ: 25мм

Ответ: 50мм

Ответ: 75мм

Ответ: 100мм

19. Переведите скорость поезда в размерность м/с, если скорость составляет 36 км/ч.

Ответ: 5 м/с

Ответ: 10 м/с

Ответ: 15 м/с

20. Как изменится необходимая мощность электропривода транспортера, если необходимо увеличить скорость перемещения груза в 2 раза?

Ответ: не изменится

Ответ: уменьшится в 2 раза

Ответ: увеличится в 2 раза

21. Сколько уравновешивающих грузов необходимо для полного уравновешивания колесной пары ж. д. вагона?

Ответ: один

Ответ: два

Ответ: четыре

22. Могут ли силы трения быть движущими силами.

Ответ: да

Ответ: нет

23. При каком условии возможен резонанс?

Ответ: при большой массе вращающихся частей

Ответ: при большой нагрузке (весе двигателя)

Ответ: при малой жесткости балки

Ответ: при большом прогибе

Ответ: при совпадении частот вынужденных и собственных колебаний – правильный

24. Мощность на входном валу редуктора $N = 5\text{кВт}$, мощность на выходном валу $N = 4\text{кВт}$. Чему равен коэффициент полезного действия редуктора

Ответ: 1,2

Ответ: 0,8

Ответ: 0,9

Ответ: 0,4

2. ДЕТАЛИ МАШИН

1. Как изменятся напряжения кручения вала, если его диаметр увеличить в 2 раза?

Ответ: Увеличатся в 8 раз

Ответ: Уменьшатся в 8 раз

Ответ: Не изменится

2. Как изменится угол закручивания вала, если его длину уменьшить в 1,5 раза?

Ответ: Уменьшится в 1,5 раза.

Ответ: Увеличится в 1,5 раза.

Ответ: Не изменится.

Ответ: Увеличится в 3 раза.

3. Как изменится жесткость вала, если его диаметр уменьшить в два раза?

Ответ: уменьшится в 16 раз.

Ответ: увеличится в 8 раз.

Ответ: не изменится.

Ответ: уменьшится в 2 раза

3. Как надо изменить диаметр вала так, чтобы напряжения изгиба снизились в 8 раз?

Ответ: увеличить диаметр в 4 раза

Ответ: не менять

Ответ: увеличить в 2 раза

4. На сколько повысится прочность цилиндра, если толщину его стенки увеличить в два раза?

Ответ: в 8 раз

Ответ: в 6 раз

Ответ: в 2 раза

Ответ: никак

5. Как, не разбирая редуктор, определить его передаточное отношение.

Ответ: провернув выходной вал на один оборот, посчитать сколько оборотов совершит входной вал.

Ответ: это невозможно.

Ответ: пойти спросить у мастера.

Ответ: замерить диаметры входного и выходного вала и найти их отношение.

Ответ: замерить диаметры входного и выходного вала и найти их разницу.

6. Какой вал редуктора (входной или выходной) имеет больший диаметр .

Ответ: они одинаковые

Ответ: выходной

Ответ: входной

7. Отметьте факторы определяющие долговечность подшипников.

Ответ: нагрузка

Ответ: диаметр вала

Ответ: скорость вращения

Ответ: ширина зубчатого колеса

8. Как изменятся характеристики прочности конструкции, если катет сварочного шва увеличить в два раза.

Ответ: прочность увеличится в 2 раза

Ответ: прочность увеличится в 3 раза

Ответ: прочность увеличится в 4 раза

9. Как изменятся характеристики прочности заклепочного соединения, если количество заклепок уменьшить в два раза, а их диаметр увеличить в два раза.

Ответ: увеличатся в 4 раза

Ответ: уменьшатся в 2 раза

Ответ: увеличатся в 2 раза

10. От чего зависят напряжения среза болта?

Ответ: от длины болта

Ответ: от материала болта

Ответ: от диаметра болта

11. Какие из перечисленных технологических операций способствуют повышению износостойкости деталей машин.

Ответ: поверхностная закалка

Ответ: покраска

Ответ: оксидирование

Ответ: наклеп

Ответ: использование смазки

12. Какая из перечисленных передач может быть использована в устройстве с большим расстоянием между входным и выходным валами и необходимостью обеспечения постоянного передаточного отношения.

Ответ: зубчатая

Ответ: ременная

Ответ: цепная

13. Какая из перечисленных муфт в наибольшей степени исключает влияние перекосов осей соединяемых валов на работоспособность устройства.

Ответ: втулочная

Ответ: фланцевая

Ответ: зубчатая

Ответ: упругая втулочно-пальцевая

Ответ: обгонная

14. С помощью каких сил передается нагрузка в клиноременной передаче

Ответ: силы зацепления

Ответ: силы трения

15. Момент M на шестерне одноступенчатого редуктора равен $M_1 = 10$ кНм. Чему равен момент на выходном валу редуктора, если число зубьев шестерни $Z_1 = 20$, а колеса $Z_2 = 30$

Ответ: около 10 кНм

Ответ: около 15 кНм

Ответ: около 20 кНм

16. Каким будет момент на ведомом шкиве ременной передачи, если момент на ведущем шкиве $M_1=10\text{кНм}$, а диаметры ведущего и ведомого шкивов соответственно равны $d_1=200\text{мм}$, $d_2=400\text{мм}$.

Ответ: 10

Ответ: 15

Ответ: 20

Ответ: 30

17. Чему равна угловая скорость колеса зубчатой передачи, если угловая скорость шестерни $\omega_1=10\text{рад/с}$, а число зубьев шестерни $Z_1=20$, колеса $Z_2=40$.

Ответ: 2 рад/с

Ответ: 4 рад/с

Ответ: 5 рад/с

Ответ: 8 рад/с

18. Чему равна окружная скорость в зацеплении зубчатой передачи со следующими параметрами: $m=2\text{мм}$, $Z_2=40$, $\omega_2=100\text{рад/с}$.

Ответ: 2 м/с

Ответ: 4 м/с

Ответ: 6 м/с

Ответ: 8 м/с

19. Число оборотов входного вала червячного редуктора $n_1=200$ об/мин. Сколько оборотов в минуту делает выходной вал, если число заходов червяка равно 2, а число зубьев колеса $Z_2=80$.

Ответ: 2 об/мин

Ответ: 5 об/мин

Ответ: 10 об/мин

Ответ: 20 об/мин

20. Какие перечисленные металлы могут входить в состав бронзы?

Ответ: железо

Ответ: медь

Ответ: олово

Ответ: титан

Ответ: вольфрам

21. Как надо изменить диаметр вала, при увеличении крутящего момента в 8 раз и необходимости сохранения характеристик прочности вала.

Ответ: увеличить в 2 раза

Ответ: увеличить в 4 раза

Ответ: увеличить в 8 раз

Ответ: оставить без изменения

22. Что называется деталью?

Ответ: изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных единиц

Ответ: изделие, изготовленное из однородного материала

Ответ: изделие, изготовленное из однородного материала с применением сборочных единиц

25. На сколько удлинится рельс длиной 10 м при его нагреве с 20 град до 120 град, если его коэффициент линейного расширения для стали равен 0,0000125 (1/град)?

Ответ: 0,0125 м

Ответ: 0,00125 м

Ответ: 1,25 м

Ответ: не знаю

26. Какой масштаб изображения детали относится к масштабам увеличения?

Ответ: М 1:2

Ответ: М 2:1

Ответ: М 1:1

3. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

1. Определите напряжения смятия в 4-х опорах цистерны, общая масса которой составляет 80 тонн, а размеры каждой опоры составляет 100x100 мм.

Ответ: 20 МПа

Ответ: 30 МПа

Ответ: 25 МПа

2. Закон Гука гласит:

Ответ: Сила, действующая на тело, пропорциональна ускорению.

Ответ: Абсолютная продольная деформация твердого тела прямо пропорциональна силе, действующей на данное тело.

Ответ: Абсолютная продольная деформация твердого тела прямо пропорциональна частоте собственных колебаний тела.

Ответ: Деформация тела прямо пропорциональна его агрегатному состоянию.

3. Что в большей степени влияет на циклическую прочность: амплитуда напряжений или их среднее значение?

Ответ: амплитуда напряжений

Ответ: среднее значение напряжений

4. Какие из перечисленных характеристик не относятся к хрупким материалам?

Ответ: предел прочности

Ответ: предел текучести

Ответ: модуль упругости

5. Отметьте факторы не влияющие на значения запаса прочности.

Ответ: точность расчетных формул

Ответ: модуль упругости материала

Ответ: предел текучести материала

Ответ: характер нагрузки

6. Как изменится удлинение стержня растягиваемого собственным весом, если его диаметр увеличить в два раза.

Ответ: увеличится в 2 раза

Ответ: не изменится

Ответ: уменьшится в 2 раза

7. Первый брус имеет сечение $2b \times h$ ($2b$ - ширина сечения, h - высота сечения), второй брус имеет сечение $b \times 2h$ (b - ширина сечения, $2h$ - высота сечения). Какой из брусьев прочнее и во сколько раз?

Ответ: первый в 2 раза

Ответ: второй в 4 раза

Ответ: второй в 2 раза

Ответ: брусья равнопрочные

8. Способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций называют:

Ответ: жесткостью

Ответ: прочностью

Ответ: текучестью

9. Способность конструкции сопротивляться упругим деформациям называют:

Ответ: прочностью

Ответ: сопротивляемостью

Ответ: жесткостью

10. Способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия называют:

Ответ: жесткостью

Ответ: устойчивостью

Ответ: упругостью

11. Реальный объект, освобожденный от несущественных, особенностей носит название:

Ответ: расчетная схема

Ответ: расчетный объект

Ответ: расчетная величина

12. Брус – это

Ответ: тело, все три размера которого имеют один порядок

Ответ: тело, толщина которого во много раз меньше двух других размеров

Ответ: тело, длина которого превышает два других размера

13. Укажите 3 геометрических схемы сопротивления материалов:

Ответ: брус, оболочка, куб

Ответ: массив, брус, цилиндр

Ответ: массив, оболочка, брус

14. Кривая, вдоль которой перемещается центр тяжести плоской фигуры, называется:

Ответ: ось

Ответ: центр

Ответ: середина

15. Поперечное сечение бруса – это:

Ответ: изогнутая фигура

Ответ: плоская фигура

Ответ: круглая фигура

16. Тело, толщина которого во много раз меньше двух других размеров, называют:

Ответ: оболочкой

Ответ: массивом

Ответ: цилиндром

17. Тело, все три размера которого имеют один порядок:

Ответ: квадрат

Ответ: брус

Ответ: массив

18. Равновесной системой внешних сил состоящих из активных сил и реакций связи называют:

Ответ: перегрузка

Ответ: нагрузка

Ответ: сила трения

19. Силы, которые приложенные к участкам поверхности, и которые характеризуют непосредственное контактное взаимодействие рассматриваемого элемента конструкции с окружающими телами, называют:

Ответ: поверхностными

Ответ: объемными

Ответ: внутренними

20. Силы распределения по объему тела, называют

Ответ: поверхностными

Ответ: кубическими

Ответ: объемными

21. Нагрузки, значения которых медленно возрастают и далее остаются неизменными называют:

Ответ: возрастающими

Ответ: динамическими

Ответ: статическими

22. Нагрузки, многократно изменяющиеся во времени по какому-либо периодическому закону, называют:

Ответ: повторно-переменными

Ответ: убывающими

Ответ: динамическими

23. Нагрузки, прикладываемые внезапно или даже с некоторой скоростью в момент контакта, называют:

Ответ: возрастающими

Ответ: статическими

Ответ: динамическими

24. Чему равна площадь сечения стержня А, если сила действующая на стержень $F = 300 \text{ кН}$, $[\sigma] = 150 \text{ Мпа}$:

Ответ: $2 \cdot 10^3 \text{ мм}^2$

Ответ: $300 \cdot 10^3 \text{ мм}^2$

Ответ: $0,3 \cdot 10^3 \text{ мм}^2$

25. Чему равна прочность стержня σ , если площадь сечения $A = 2 \cdot 10^3 \text{ мм}^2$, а сила действующая на стержень $F = 300 \text{ кН}$

Ответ: 600 Н/мм^2

Ответ: $0,07 \text{ Н/мм}^2$

Ответ: 150 Н/мм^2

27. Определить коэффициент запаса прочности S , если предельное напряжение $\sigma_{\text{пред}} = 270 \text{ МПа}$, а расчетное напряжение $\sigma = 90 \text{ МПа}$

Ответ: 3

Ответ: 2,5

Ответ: 3,3

28. Можно ли с помощью троса диаметром 10 мм (площадь сечения = 80 мм^2) поднимать груз массой 800 кг, если допускаемые напряжения для материала троса составляют 150 МПа?

Ответ: да

Ответ: нет

Ответ: надо попробовать

29. Как называется деформация, входящая в формулу закона Гука при растяжении?

Ответ: угловая

Ответ: линейная абсолютная

Ответ: линейная относительная

Ответ: линейная продольная относительная

Ответ: перемещение захвата разрывной машины

30. Что представляет собой жесткость стержня при растяжении?

Ответ: произведение продольной деформации на модуль упругости

Ответ: произведение модуля упругости на площадь поперечного сечения

Ответ: отношение удлинения к его первоначальной длине

Ответ: отношение силы к максимальному размеру поперечного сечения

31. Какое из приведенных выражений является формулой для определения момента инерции сечения относительно оси X ?

Ответ: $\int_F x^2 dF$

Ответ: $\int_F y^2 dF$

Ответ: $\int_F xy dF$

Ответ: $\int_F x dF$

Ответ: $\int_F y dF$

32. Диаметр сплошного вала увеличен в 3 раза. Во сколько раз увеличатся главные центральные моменты инерции?

Ответ: в 6 раз

Ответ: в 81 раз

Ответ: в 3 раза

Ответ: в 9 раз

Ответ: в 27 раз

33. Чему равен полярный момент инерции сплошного круглого сечения?

Ответ: $J_K = \alpha b^4$

Ответ: $J'_\rho = \frac{\pi D^4}{32} (1 - c^4)$

Ответ: $J_\rho = \frac{\pi D^4}{32}$

Ответ: $J = \frac{\pi D^4}{16}$

Ответ: $W_K = \frac{\pi D^3}{16}$

34. По каким законам изменяются изгибающий момент и поперечная сила по длине оси стержня при отсутствии распределенной нагрузки

Ответ: изгибающий момент и поперечная сила изменяются одинаково

Ответ: изгибающий момент изменяется по закону наклонной прямой линии, а поперечная сила – постоянна

Ответ: изгибающий момент и поперечная сила постоянны

Ответ: изгибающий момент изменяется по закону квадратной параболы, а поперечная сила – по закону прямой линии

Ответ: другой ответ

35. Величина EJ_x - это

Ответ: жесткость вала при кручении

Ответ: жесткость бруса при растяжении

Ответ: жесткость балки при изгибе

Ответ: момент сопротивления сечения

Ответ: момент инерции сечения

Критерии оценки:

1 балл выставляется обучающемуся, если ответ правильный

0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ неправильный.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра экономики, менеджмента и естественнонаучных дисциплин

Контрольные работы
по дисциплине
Прикладная механика

№ п/п	Наименование
1	ОБЗОР ОСНОВНЫХ ВИДОВ МЕХАНИЗМОВ
2	УРАВНОВЕШЕВАНИЕ ВРАЩАЮЩИХСЯ МАСС

Критерии оценки:

	л.р. выполнена	в л.р. имеются недочёты	л.р. выполнена
задача 1	15	1-14	0
задача	15	1-14	0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра экономики, менеджмента и естественнонаучных дисциплин

Перечень вопросов к экзамену (зачету)

по дисциплине

Прикладная механика

1. Значение механики для данной специальности и связь с другими дисциплинами.
2. История возникновения и развития механики.
3. Аксиомы статики. Связи, их реакции. Сложение сил. Проекция силы на ось.
4. Аналитический способ задания и сложения сил.
5. Сходящаяся система сил. Момент силы относительно точки.
6. Пара сил и ее свойства. Плоская произвольная система сил.
7. Расчет составных конструкций. Расчет ферм. Сцепление и трение тел.
8. Центр тяжести. Произвольная пространственная система сил.
9. Способы задания движения точки. Определение траекторий,
10. скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения.
11. Поступательное движение. Вращательное движение
12. тела вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное движение.
13. Основные законы динамики.
14. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и
15. естественных координатах.
16. Задачи динамики. Общие теоремы динамики точки.
17. Относительное движение.
18. Характеристики механической системы.
19. Теорема о движении кинетического момента механической системы.
20. Теорема об изменении кинетической энергии системы.
21. Закон сохранения механической энергии.
22. Вклад российских и советских ученых в развитие науки
23. «Соппротивление материалов». Основные понятия. Гипотезы и допущения. Закон Гука.
24. Диаграмма деформирования.
25. Метод сечений. Центральное растяжение – сжатие.
26. Геометрические характеристики сечений. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие. Кручение.
27. Плоский изгиб. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие.
28. Элементы рационального проектирования простейших систем.
29. Расчеты на прочность и жесткость при разных видах нагружения.
30. Расчет статически неопределимых систем. Теории прочности.
31. Сложное сопротивление. Устойчивость стержней.