

**Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение**

«Павловский технологический техникум»

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

ОП.02 Техническая механика

Специальность: 20.02.04 Пожарная безопасность

р.п.Павловка 2020 г.

Контрольно-измерительные материалы по учебной дисциплине разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

20.02.04 Пожарная безопасность

код наименование специальности (уровень подготовки)

утвержденного приказом № 354 от 20 апреля 2014 Министерства образования и науки Российской Федерации и рабочей программы

РАССМОТРЕНА
ЦМК ОПД и ПМ
(Протокол от «29» 06 2020г. №10)

Председатель Л.А.Зайцева



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

И.В.Колесникова

06 2020 г.

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Павловский технологический техникум»

Разработчики:

Кульков С.Ю. преподаватель ОГБПОУ ТТП

Фамилия И.О., ученая степень, звание, должность

Фамилия И.О., ученая степень, звание, должность

	стр.
1. Пояснительная записка	2
2. Знания, умения по окончанию изучения дисциплины	5
3. Тестовые задания	6
4. Критерии по выставлению баллов	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Тест предназначен для студентов 3 курса.

Вопросы подобраны таким образом, чтобы можно было проверить подготовку студентов по усвоению соответствующих знаний и умений изученной дисциплины.

Предлагается пакет тестовых заданий по оценке качества подготовки студентов. Пакет содержит проверочные тесты, с помощью которых преподаватель может проверить качество усвоения пройденного материала:

- часть А – 50 заданий с кратким ответом – проверка теоретических знаний (задания закрытого типа);

- часть В – комплексный практический тест с 14-ю заданиями открытого типа;

- часть С – комплексный практический тест с 5-ю заданиями открытого развернутого типа.

Часть А (проверка теоретических знаний) - информационный тест, включающий в себя 50 заданий.

Часть А тестового задания включает в себя:

- выбор правильного ответа;
- множественный выбор;
- установление соответствия;
- установление правильной последовательности;
- закончить предложение.

За каждый правильный ответ – 2 балла.

Максимальное количество баллов – 40.

Часть В(проверка практических знаний и умений) - комплексный практический тест, включающий в себя 14 заданий открытого типа со свободным ответом.

За каждый правильный ответ – 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 24.

Часть С(проверка практических знаний и умений) - комплексный практический тест (письменное задание), включающий в себя 5 задания повышенного уровня сложности открытого типа с развернутым ответом.

За каждый правильный ответ – 5 баллов.

Максимальное количество баллов – 10.

2. ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ ПО ОКОНЧАНИЮ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчеты и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность жесткость и устойчивость

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теоретической механики
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики
- типы соединения деталей машин
- основные сборочные единицы и детали
- характер соединения деталей и сборочных единиц
- виды движений и преобразующие движения механизмы
- виды передач, их устройства, назначения, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах
- передаточное отношение и число
- соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные
- общая схема и схема по специальности
- методику расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

3. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часть А

1. Абсолютно твердым телом называют тело, которое
 - а) Деформируется
 - б) Не деформируется
 - в) Изменяет свои размеры
 - г) Изменяет один размер

2. Мера механического действия одного материального тела на другое называется
 - а) Силой
 - б) Материальным телом
 - в) Твердым телом
 - г) Жестким телом

3. Эффект действия силы на жесткое тело определяется
 - а) Модулем
 - б) Направлением
 - в) Направлением, числовым значением, модулем
 - г) Числовыми значением

4. В международной системе (СИ) сила выражается
 - а) Кг (килограмм)
 - б) Па (Паскаль)
 - в) Н (Ньютон)
 - г) Дж (Джоуль)

5. Системой сил называют –
 - а) Совокупность нескольких сил приложенных к телу
 - б) Тело на которое действует одна сила
 - в) Две силы приложенные к разным телам
 - г) Силы не приложенные к телу

6. Заменить заданную силу эквивалентной системой из двух или даже нескольких сил называют
 - а) Системой силы
 - б) Разложением силы
 - в) Заменой силы
 - г) Сложением сил

7. Модуль равнодействующей силы равен
 - а) $R = \sqrt{Rx^2 + Ry^2}$
 - б) $R = P^2 - Q^2$

в) $R = \frac{P^2}{Q^2}$

г) $R = Rx^2 + Ry^2$

8. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил имеют вид:

а) $\sum Px = 0; \sum Py = 0$

б) $R' = 0; M_0 = 0$

в) $\sum M = 0$

г) $\sum_{\mathbf{1}}^{\mathbf{1}} \mathbf{R} = \mathbf{0}$

9. Проекция силы на координатную ось равна

а) $P_x = P \cdot \cos \alpha$

б) $P_x = P - Q \cos \alpha$

в) $P_x = P + Q \cos \alpha$

г) $P + \cos \alpha$

10. Аналитическим способом определяется:

а) Масса тела

б) Путь силы

в) Величина и направление равнодействующей силы

г) Модуль силы

11. Первая форма уравнений равновесия

а) $\sum M_a(F_n) = 0; \sum M_b(F_n) = 0; \sum M_c(F_n) = 0$

б) $\sum M = 0; \sum F = 0$

в) $\sum Fx = 0; \sum Fy = 0; \sum M_a(F_n) = 0$

г) $\sum Fx = 0; \sum \dot{I}_b(F_n) = 0$

12. Момент пары сил измеряют:

а) Кг

б) Н

в) Н·м

г) Па

13. Уменьшится ли коэффициент трения после начала скольжения?

а) не уменьшится

б) в некоторых случаях

в) уменьшится

г) уменьшается в 2

14. Как распределится сила тяжести по всему объему тела.

- а) действует конкретно на одну точку
- б) равномерно
- в) не равномерно
- г) действует на несколько точек

15. Где располагается центр тяжести тела, имеющий оси симметрии?

- а) Положения центра тяжести нельзя определить.
- б) На оси симметрии
- в) не находится на оси симметрии
- г) Вне оси симметрии

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

- а) Жесткостью
- б) Устойчивостью
- в) Прочностью

17. Элементы конструкций длина которых значительно превышает их поперечные размеры называют

- а) Брусом
- б) Оболочкой
- в) Массивом
- г) Телом

18. Материал изотропен если

- а) Имеется химический состав
- б) Физико-механические свойства одинаковы
- в) Механические свойства различны
- г) Физические свойства облегаются

19. Поверхностные силы делятся

- а) Объемные
- б) Распределенные
- в) Сосредоточенные и распределенные
- г) Внутренняя

20. Метод сечений позволяет определить

- а) Поперечные силы
- б) Внутренние силовые факторы
- в) Внешние силы
- г) Продольные силы

21. Условие прочности при растяжении – сжатии имеет вид:

а) $\tau = \frac{N}{F} \leq [\tau]$

б) $\tau = F \cdot [\tau]$

в) $\delta = \frac{N}{F} \leq [\delta]$

г) $\delta = \frac{M}{[\tau]}$

22. Кручение возникает при нагружении бруса

а) Силами

б) Парами сил

в) Реакциями

г) Одной силой

23. Условие прочности при кручении имеет вид

а) $\tau = \frac{M_k}{W_p} \leq [\tau]$

б) $W_p = M_k \cdot [\tau]$

в) $M_k = \frac{W}{[\delta]}$

г) $\tau = \frac{N}{F} \leq [\tau]$

24. Элементы конструкций, работающих на изгиб, называют

а) Стержнями

б) Балками

в) Конструкциями

г) Оболочками

25. При изгибе в поперечных сечениях какие возникают внутренние силы

а) Изгибающий момент и поперечные силы

б) Продольные силы

в) Поперечные силы

г) Крутящий момент

26. Различают два вида электросварки

а) Химическую

б) Электрическую

в) Дуговую и контактную

г) Газовую и химическую

27. Для защиты, расплавленного металла от вредного воздействия воздуха применяют

а) Защитные средства

- б) Флюсы
- в) Азот
- г) Кислород

28. Контактная сварка основана на

- а) Расплавлении
- б) Местном нагреве
- в) Сжигании газов
- г) Сдавливании

29. Возможно ли соединение разнородных металлов при пайке

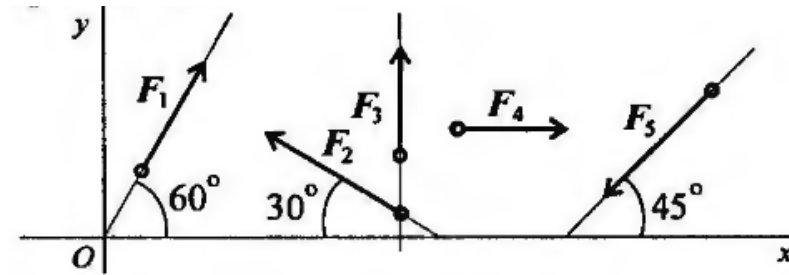
- а) Нет
- б) Да
- в) Иногда
- г) Только в одном случае

30. По форме профиля резьбы разделяют на

- а) Треугольные, трапецеидальные, упорные, прямоугольные, круглые
- б) Треугольные, прямоугольные
- в) Упорные, круглые
- г) Круглые

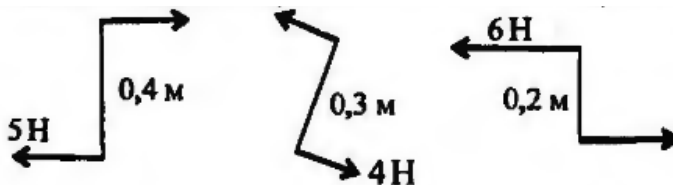
Часть В

1. Рассчитать сумму проекций всех сил системы на ось Oy , если $F_1 = 28$ кН, $F_2 = 15$ кН, $F_3 = 8$ кН, $F_4 = 24$ кН, $F_5 = 30$ кН.



- А) 2,5 кН;
 Б) 14 кН;
 В) 18,5 кН;
 Г) 60,5 кН.

2. Найдите момент уравнивающей пары сил.



- А) $-0,4\text{ Н}\cdot\text{м}$;
 Б) $0,4\text{ Н}\cdot\text{м}$;
 В) $-0,8\text{ Н}\cdot\text{м}$;
 Г) $0,8\text{ Н}\cdot\text{м}$.

3. Автомобиль движется по арочному мосту согласно уравнению $S = 12t$. Определить полное ускорение автомобиля, если радиус моста $r = 100$ м, время движения $t = 5$ с.

- А) $a = 1,44\text{ м/с}^2$
 Б) $a = 0,12\text{ м/с}^2$
 В) $a = 0,6\text{ м/с}^2$
 Г) $a = 36\text{ м/с}^2$

4. Под действием постоянной силы материальная точка массой 5 кг приобрела скорость 12 м/с за 6 с. Определить силу, действующую на точку.

- А) 5 Н
 Б) 10 Н
 В) 15 Н
 Г) 20 Н

5. К двум материальным точкам приложены одинаковые силы. Масса точек $m_1 = 30$ кг и $m_2 = 90$ кг. Сравнить величины полученных ускорений.

- А) 1:2
- Б) 1:3
- В) 3:1
- Г) 4:1

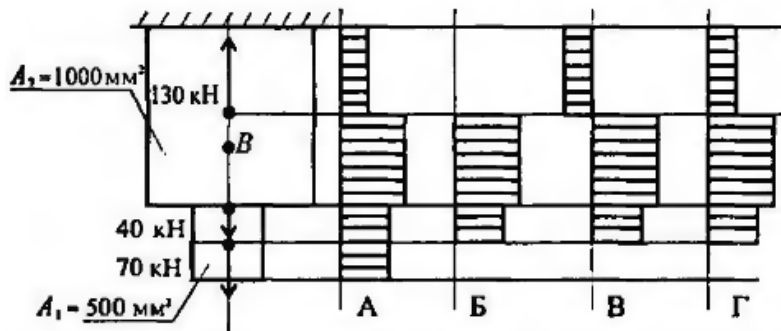
6. Вагон массой 680 кг катится равномерно по горизонтальному пути и проходит 15 м. Чему равна работа силы тяжести?

- А) 10 200 Дж
- Б) 1000 062 Дж
- В) 0 Дж
- Г) 125 000 Дж

7. Мощность токарного станка 1,5 кВт. Обточка детали производится за 3 мин. КПД станка 0,8. Определить работу, совершаемую при обточке.

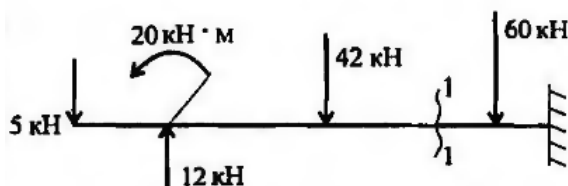
- А) 270 кДж
- Б) 216 кДж
- В) 4500 кДж
- Г) 3600 кДж

8. Для бруса рассчитать наибольшую продольную силу, возникшую в поперечном сечении.



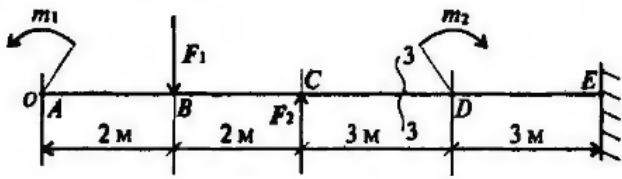
- А) 70 кН
- Б) 130 кН
- В) 110 кН
- Г) 200 кН

9. Определить величину поперечной силы в сечении 1-1.



- А) ↑ 42 кН
- Б) ↑ 35 кН
- В) ↓ 60 кН
- Г) ↑ 95 кН

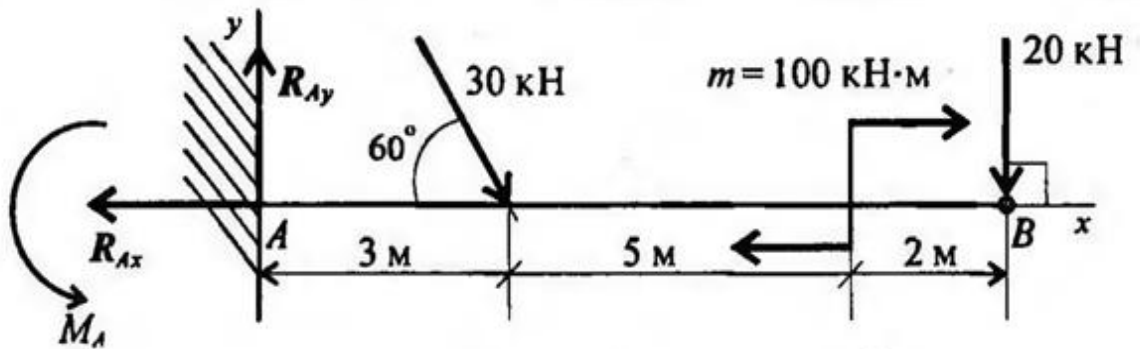
10. Выбрать формулу для расчёта изгибающего момента в сечении 3-3.



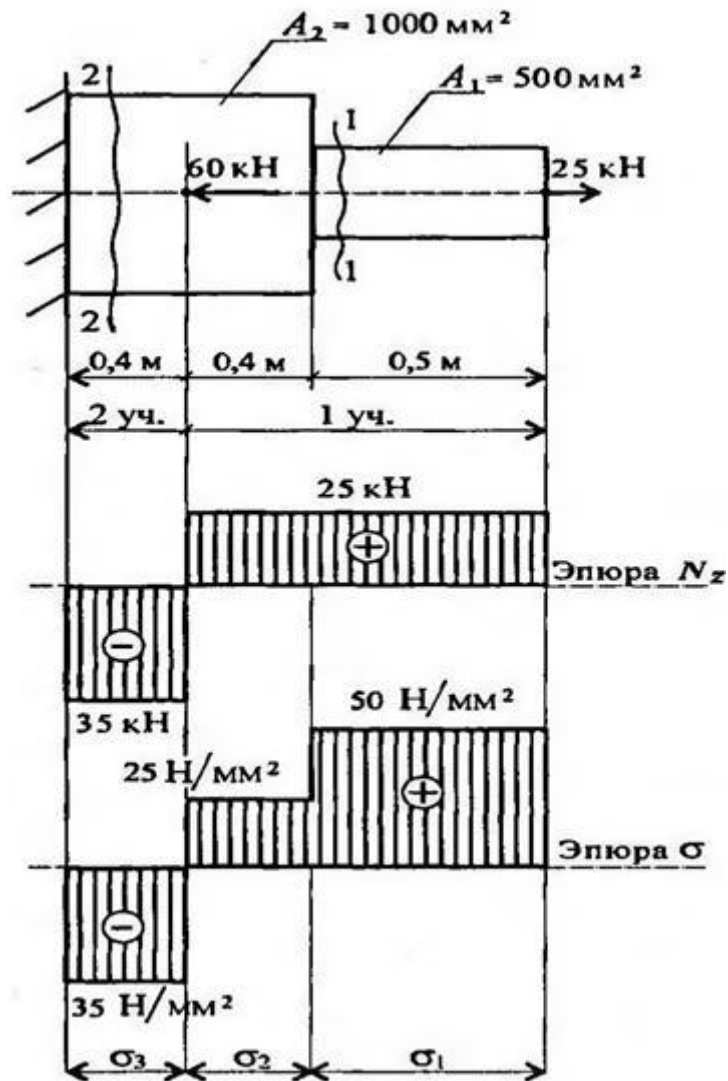
- А) $+m_1 + F_1(z_3 - 2) - F_2(z - 2)$
- Б) $-m_1 - F_1(z_3 - 2)$
- В) $-m_1 - F_1(z_3 - 2) + F_2(z_3 - 4)$
- Г) $-m_1 - F_1(z_3 - 4) + F_2(z_3 - 4)$

Часть С

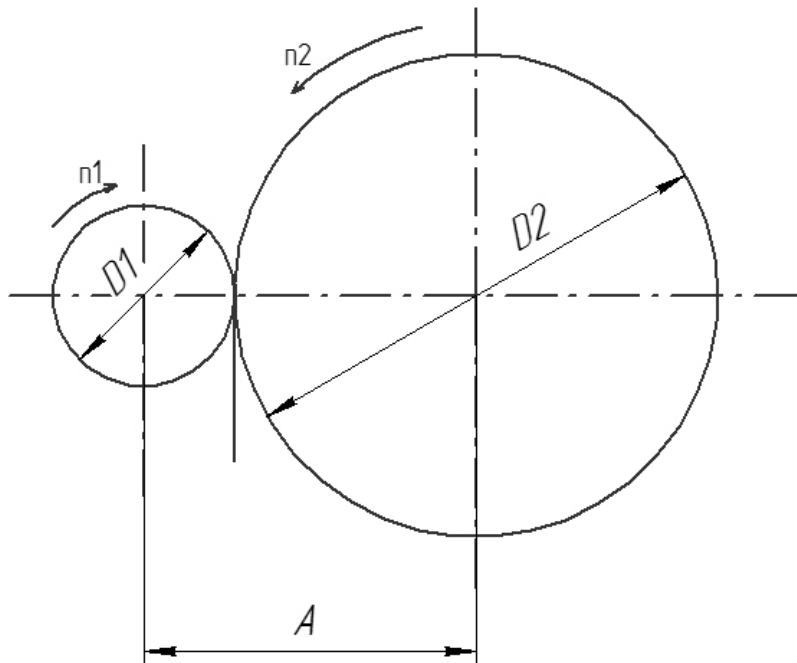
1. Одноопорная (защемленная) балка нагружена сосредоточенными силами и парой сил (рис. 1). Определить реакции заделки.



2. Дана схема нагружения и размеры бруса до деформации (рис. 2). Брус защемлен, определить перемещение свободного конца.



3. Ведущий вал цилиндрической фрикционной передачи, схема которой изображена на рисунке, вращается с частотой вращения $n_1 = 1400$ об/мин, а ведомый с $n_2 = 400$ об/мин. Межосевое расстояние передачи $A = 450$ мм. Определить, пренебрегая скольжением, передаточное число, вычислить диаметры катков и их окружную скорость.



4. КРИТЕРИИ ПО ВЫСТАВЛЕНИЮ БАЛЛОВ

Определение количества тестовых вопросов (заданий)				
Количество часов учебной дисциплины согласно учебному плану	Всего	Часть А	Часть В	Часть С
56 - 70	69	50	14	5

Сводная таблица с критериями баллов	
Части	Баллы
А	20
В	40
С	40
Итого(макс. баллы)	100

Критерии оценок	
Баллы	Оценки
86-100	5
71-85	4
49-70	3
Менее 48 баллов	перезачет

Время выполнения тестовых заданий: 60 минут астрономического времени.