

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Нововоронежский политехнический колледж –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПК НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

_____ Г.В. Калинкина

« _____ » _____ 20 ____ г.

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОП.04 Техническая механика

Программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Нововоронеж 2021 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы базовой подготовки, программы дисциплины Техническая механика

Разработчик:

НВПК НИЯУ МИФИ преподаватель Т.С.Фролова
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании цикловой методической комиссии
электротехнических дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2021 г.

Председатель ЦМК _____ /Т. А. Рыжкова/

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	
3. Оценка освоения учебной дисциплины	
3.1. Формы и методы оценивания	
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.....	

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины «Техническая механика» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 13.02.03 Электрические станции, сети и системы следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

базовой подготовки следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями для:

Знать:

З-1 виды движений и преобразующие движения механизмы;

З-2 -виды износа и деформаций деталей и узлов;

З-3 виды передач; их устройства, назначение, преимущество

З-4 кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;

З-5-методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

З-6- методику расчета на сжатие, срез и смятие;

З-7-назначение и классификацию подшипников;

З-8-характер соединения основных сборочных единиц и деталей

З-9-основные типы смазочных устройств;

З-10-типы, назначение, устройство редукторов;

З-11-трение, его виды, роль трения в технике;

Уметь:

У-1- определять напряжения в конструкционных элементах;

У-2-определять передаточное отношение;

У-3-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

У-4-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

У-5-производить расчеты на сжатие, срез и смятие;

У-6- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

У-7 -собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;

У-8-читать кинематические схемы.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
ОК-1 У-3, У-4, У-5, У-6	Основные понятия и аксиомы статики	Устный опрос, Тестирование
ОК-2 У-1, У-2, У-5, У-7,	Основные понятия сопротивления материалов.	Устный опрос, Тестирование
ОК-3 У-5, У-6, У-8.	Элементы кинематики и динамики.	Устный опрос, Тестирование
ОК-4 У-3, У-8, У-1, У-2;У-4	Основные положения. Общие сведения о передачах. Детали машин.	Устный опрос, Тестирование
Знать:		
3-1;3-2;3-3;3-4;	аксиомы статики	Тестирование
3-5;3-6;	методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Тестирование
3-10;3-3;3-4;3-7;3-8;3-9	детали машин	Тестирование

3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Техническая механика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1 Теоретическая механика						
Тема 1.1. Статика	<i>Устный опрос</i>	<i>У1, У4, З1 ОК 1,</i>				
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	<i>Устный опрос Практическая работа №1 Тестирование</i>	<i>У3, У4, У5, У6, З1, З2, З3, ОК 1,</i>				
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	<i>Устный опрос Практическая работа2 Тестирование</i>	<i>ОК 1, З1, З2, З3 У4, У5, У6,</i>				
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	<i>Устный опрос Практическая работа3 Тестирование</i>	<i>У11, У12, З-1;З-2 ОК 1</i>				
Тема 1.5. Центр тяжести.	<i>Устный опрос Практическая работа4</i>	<i>У1, У2, З1, З2, З3, ОК 1,</i>				
Раздел 2 Кинематика						
Тема 2.1. Основные понятия кинематики.	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У5, У6, З2, З5, З6 ОК 2, ОК 7</i>				
Тема 2.2. Кинематика точки	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У5, У6, З2, З5, З6 ОК 2, ОК 7</i>				
Тема 2.3. Простейшие движения твердого тела.	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У5, У6, З2, З5, З6 ОК 2, ОК 7</i>	<i>Контрольная работа №1</i>			<i>Контрольная работа №1</i>
Раздел 3 Динамика						
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У5, У6, З2, З5, З6 ОК 2, ОК 7</i>				

Раздел 4. Сопротивление материалов.	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У5, У6, 3 2, 35, 36 ОК 2, ОК 7</i>				
Тема 4.1. Основные положения.	<i>Устный опрос</i>	<i>3 2, 35, 36</i>				
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	<i>Устный опрос</i>	<i>, У5, У6 3 2, 35, 36 ОК 2,</i>				
Тема 4.3. Срез и смятие.	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У5, У6 3 2, 35, 36 ОК 2,</i>	<i>Контрольная работа №2</i>			<i>Контрольная работа №2</i>
Тема 4.4. Кручение.	<i>Устный опрос</i>	<i>, У5, У6 3 2, 35, 36 ОК 2,</i>				
Тема 4.5..Изгиб.	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У5, У6 3 2, 35, 36 ОК 2,</i>				
Раздел 5 Детали машин.	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У3, У5 У7, У9, , , 31, 32, , 33, 34, 35, ОК 4,</i>				
Тема 5.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	<i>Устный опрос</i>	<i>У3, У5 У7, У9, , 31, 32, , 33, 34, 35, ОК 4,</i>				
Тема 5.2. Общие сведения о передачах.. Зубчатые передачи						
Тема 5.3. Фрикционные ременные передачи	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У3, У5 У7, У9, , 31, 32, , 33, 34, 35, 310 ОК 4,</i>				
Тема 5.4. .Ременные и червячные передачи.	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У3, У5 У7, У9, , 31, 32, , 33, 34, 35,</i>				

		ОК 4,				
Тема 5.5. Валы и оси. Муфты.	Устный опрос Тестирование	У3, У5 У7, У9, , 31, 32, , 33, 34, 35, ОК 4,				
Тема 5.6. Подшипники.	Устный опрос Тестирование	У3, У5 У7, У9, , 31, 32, , 33, 34, 35, , 31, 32, , 33, 34, 35, ОК 4,				
Тема 5.7. Соединение деталей машин.	Устный опрос Тестирование	У3, У5 У7, У9, , 32, , 37, 35, 39 ОК 4,				

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Тема I «Статика»

1. Что называется силой?

- а) Давление одного тела на другое.
- б) Мера воздействия одного тела на другое.
- в) Величина взаимодействия между телами.
- г) Мера взаимосвязи между телами (объектами).

2. Назовите единицу измерения силы?

- а) Паскаль.
- б) Ньютон.
- в) Герц.
- г) Джоуль.

3. Чем нельзя определить действие силы на тело?

- а) числовым значением (модулем);
- б) направлением;
- в) точкой приложения;
- г) геометрическим размером;

4. Какой прибор служит для статистического измерения силы?

- а) амперметр;
- б) гироскоп;
- в) динамометр;
- г) силомер;

5. Какая система сил называется уравновешенной?

- а) Две силы, направленные по одной прямой в разные стороны.
- б) Две силы, направленные под углом 90° друг к другу.
- в) Несколько сил, сумма которых равна нулю.
- г) Система сил, под действием которых свободное тело может находиться в покое.

6. Чему равна равнодействующая трёх приложенных к телу сил, если $F_1=F_2=F_3=10\text{кН}$? Куда она направлена?

- а) 30 кН, вправо.
- б) 30 кН, влево
- в) 10 кН, вправо.
- г) 20 кН, вниз.

7. Какого способа не существует при сложении сил, действующих на тело?

- а) геометрического;
- б) графического;
- в) тензорного;
- г) аналитического;

8. Две силы $F_1=30\text{Н}$ и $F_2=40\text{Н}$ приложены к телу под углом 90° друг другу. Чему равна их равнодействующая?

- а) 70Н.
- б) 10Н.
- в) 50Н.
- г) 1200Н.

9. Чему равна равнодействующая трёх сил, если $F_1=F_2=F_3=10\text{кН}$?

- а) 0 кН

б) 10 кН.

в) 20 кН

г) 30 кН.

10. Что называется моментом силы относительно точки (центра)?

а) Произведение модуля этой силы на время её действия.

б) Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует.

в) Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра).

г) Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра).

11. Когда момент силы считается положительным?

а) Когда под действием силы тело движется вперёд.

б) Когда под действием силы тело вращается по ходу часовой стрелки.

в) Когда под действием силы тело движется назад.

г) Когда под действием силы тело вращается против хода часовой стрелки.

12. Что называется парой сил?

а) Две силы, результат действия которых равен нулю.

б) Любые две силы, лежащих на параллельных прямых.

в) Две силы, лежащие на одной прямой, равные между собой, но противоположные по направлению.

г) Две силы, лежащие на параллельных прямых, равные по модулю, но противоположные по направлению.

13. Что называется центром тяжести?

а) Это точка, в которой может располагаться масса тела.

б) Это точка, через которую проходит равнодействующая сил тяжести, действующих на частицы данного тела.

в) Это точка приложения силы тяжести.

г) Это точка, в которой совпадают центр симметрии тела и центра тяжести тела.

14. Назовите координаты центра тяжести фигуры, изображенной на рисунке

а) 10

б) С

в) 12

г) 1

Тема II: «Кинематика»

1. Что изучает кинематика?

а) Движение тела под действием приложенных к нему сил.

б) Виды равновесия тела.

в) Движение тела без учета действующих на него сил.

г) Способы взаимодействия тел между собой.

2. Что из ниже перечисленного не входит в систему отсчёта?

а) Способ измерения времени.

б) Пространство.

в) Тело отсчёта.

г) Система координат, связанная с телом отсчёта.

3. Какого способа не существует для задания движения точки (тела)?

а) Векторного.

б) естественного.

в) Тензорного.

г) Координатного.

4. Движение тела описывается уравнением $s = 2t^2$. Определите скорость тела через 2с после начала движения.
- 21,4 м/с
 - 3,2 м/с
 - 12 м/с
 - 6,2 м/с
5. Движение тела описывается уравнением $s = 3t^2 - 7t$. Не делая вычислений, назовите начальную координату тела и его начальную скорость.
- 12м; 7м/с
 - 3м; 7м/с
 - 7м; 3м/с
 - 3м; -12м/с
6. Чему равно ускорение точек на ободе колеса диаметром 40см, движущегося со скоростью 36 км/ч?
- 250 м/с²
 - 1440 м/с²
 - 500 м/с²
 - 4 м/с²
7. Определите полное ускорение тела, для которого $a_t = 4$ м/с², $a_n = 3$ м/с²
- 7 м/с²
 - 1 м/с²
 - 5 м/с²
 - 25 м/с²
8. Тело вращается согласно уравнению: $\varphi = 0,1t^2$. Не делая вычислений, определите угловую скорость вращения и угловое ускорение этого тела.
- 50 рад/с; 0,1 рад/с²
 - 0,1 рад/с; 0,02 рад/с²
 - 50 рад/с; 0,02 рад/с²
 - 0,1 рад/с; 0,04 рад/с²
9. По дорогам, пересекающимся под прямым углом, едут велосипедист и автомобилист. Скорости велосипедиста и автомобилиста относительно дороги соответственно равны 8 м/с и 15 м/с. Чему равен модуль скорости автомобилиста относительно велосипедиста?
- 1 м/с
 - 3 м/с
 - 9 м/с
 - 17 м/с
10. в вагоне поезда, скорость которого равна 1мс, навстречу движению идет пассажир со скоростью 1,5 м/с. Чему равна по модулю скорость пассажира для людей, стоящих на платформе?
- 0,5 м/с
 - 2,5 м/с
 - 0 м/с
 - 1,5 м/с
11. Моторная лодка развивает скорость 4 м/с. За какое минимальное время лодка может пересечь реку шириной 200 м при скорости течения реки 3 м/с.
- 50 с
 - 200 с
 - 40 с
 - 0,02 с
12. Тело совершает движение, уравнение которого $s = 5t^2$. В соответствии с этой формулой циклическая частота равна:
- 5 рад/с
 - 10 рад/с
 - 20 рад/с

г) 25 рад /с

13. Движение тела описывается уравнением $s = 2t^2$. Определите скорость и ускорение тела через 2с после начала движения.

а) 6,2 м/с; 0,75 м/с²

б) 9,2 м/с; 1,5 м/с²

в) 0,75 м/с; 6,2 м/с²

г) 0,15 м/с; 12м/с²

14. Автомобиль, движущийся равномерно и прямолинейно со скоростью 60 км/ч, увеличивает в течение 20 с скорость до 90 км/ч. Определите какое ускорение получит автомобиль и какое расстояние он проедет за это время, считая движение равноускоренным?

а) 0,415м/с²; 417м

б) 45 м/с²; 180 м

в) 15 м/с²; 120км

г) 0,045 м/с²; 30 км

Тема III: «Динамика»

1. Товарный вагон, движущийся с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. Какие преобразования энергии происходят в данном процессе?

а) Кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины.

б) Кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию.

в) Потенциальная энергия пружины преобразуется в её кинетическую энергию.

г) Внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

2. Равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль «Волга» массой 1400 кг, равна 2800 Н. Чему равно изменение скорости автомобиля за 10 сек?

а) 0

б) 2 м/с

в) 0,2 м/с

г) 20 м/с

3. Масса тела 2г, а скорость его движения 50 м/с. Какова энергия движения этого тела?

а) 2,5 Дж

б) 25 Дж

в) 50 Дж

г) 100 Дж

4. Молоток массой 0,8 кг ударяет по гвоздю и забивает его в доску. Скорость молотка в момент удара 5м/с, продолжительность удара равна 0,2 с. Средняя сила удара равна:

а) 40 Н

б) 20 Н

в) 80 Н

г) 8 Н

5. Автомобиль движется со скоростью 40 м/с. Коэффициент трения резины об асфальт равен 0,4. Наименьший радиус поворота автомобиля равен:

а) 10 м

б) 160 м

в) 400 м

г) 40 м

6. Тело массой 5 кг движется по горизонтальной прямой. Сила трения равна 6 Н. Чему равен коэффициент трения?

а) 8,3

б) 1,2

в) 0,83

г) 0,12

7. Парашютист опускается равномерно со скоростью 4 м/с. Масса парашютиста с парашютом равна 150 кг. Сила трения парашютиста о воздух равна:

а) 6000 Н

б) 2400 Н

в) 1500 Н

г) 375 Н

8. Два тела массами $m_1=0,1$ кг и $m_2=0,2$ кг летят навстречу друг другу со скоростями v_1 и v_2 . Столкнувшись, они слипаются. На сколько изменилась внутренняя энергия тел при столкновении?

а) на 19 Дж

б) на 20 Дж

в) на 30 Дж

г) на 40 Дж

9. Мальчик массой 40 кг стоит в лифте. Лифт опускается с ускорением 1 м/с^2 . Чему равен вес мальчика?

а) 400 Н

б) 360 Н

в) 440 Н

г) 320 Н

10. Проводя опыт, вы роняете стальной шарик на массивную стальную плиту. Ударившись о плиту, шарик подскакивает вверх. По какому признаку, не используя приборов, вы можете определить, что удар шарика о плиту не является абсолютно упругим?

а) Абсолютно упругих ударов в природе не бывает.

б) На плите останется вмятина.

в) При ударе шарик деформируется.

г) Высота подскока шарика меньше высоты, с которой он упал.

11. С яблони, высотой 5 м, упало яблоко. Масса яблока 0,6 кг. Кинетическая энергия яблока в момент касания поверхности Земли приблизительно равна:

а) 30 Дж

б) 15 Дж

в) 8,3 Дж

г) 0,12 Дж

12. Пружину жесткостью 30 Н/м растянули на 0,04 м. Потенциальная энергия растянутой пружины:

а) 750 Дж

б) 1,2 Дж

в) 0,6 Дж

г) 0,024 Дж

13. Гвоздь длиной 10 см забивают в деревянный брус одним ударом молотка. В момент удара кинетическая энергия молотка равна 3 Дж. Определите среднюю силу трения гвоздя о дерево бруса?

а) 300 Н

б) 30 Н

в) 0,3 Н

г) 0,03 Н

14. Упавший и отскочивший от поверхности Земли мяч подпрыгивает на меньшую высоту, чем та, с которой он упал. Чем это объясняется?

- а) Гравитационным притяжением мяча к Земле.
 б) Переходом при ударе кинетической энергии мяча в потенциальную.
 в) Переходом при ударе потенциальной энергии мяча в кинетическую.
 г) Переходом при ударе части механической энергии мяча в тепловую.
- 15. Тело массой 10 кг поднимают вверх по наклонной плоскости силой 1,4 Н. Угол наклона 45° . Чему равен коэффициент трения?**
- а) 0,2
 б) 0,02
 в) 2
 г) 0,14
- 16. Какая сила действует на тело массой 10 кг, если это тело движется согласно уравнению: $x=4t^2-12t+6$.**
- а) 90 Н
 б) 80 Н
 в) 70 Н
 г) 60 Н
- 17. Какой мощности электродвигатель необходимо поставить на лебедку, чтобы она могла поставить груз массой 1,2 т на высоту 20 м за 30 с?**
- а) 8кВт
 б) 72 кВт
 в) 3,6 кВт
 г) 720 кВт
- 18. Ракета массой 5 т поднимается на высоту 10 км за 20 с. Чему равна сила тяги двигателя ракеты?**
- а) $2,5 \cdot 10^5$ Н
 б) $3 \cdot 10^5$ Н
 в) $4,5 \cdot 10^5$ Н
 г) $5,5 \cdot 10^5$ Н

Раздел II: «Сопrotивление материалов»

Тема I «Растяжение и сжатие»

1. Какой формы тела не существует?
- а) Брус
 б) Штатив
 в) Оболочка
 г) Массив
2. Прочность это:
- а) Способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций.
 б) Способность конструкции сопротивляться упругим деформациям.
 в) Способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия.
 г) способность конструкции не накапливать остаточные деформации.
3. Брус нагружен продольными силами $F_1=30$ Н; $F_2=50$ Н; $F_3=40$ Н. Какая из эпюр продольных сил построена правильно?
4. На брус круглого поперечного сечения диаметром 10 см действует продольная сила 314 кН. Рассчитайте напряжение.
- а) 4 МПа
 б) 40 кПа
 в) 40 МПа
 г) 4 Па
5. На сколько переместится сечение бруса длиной 1 м под действием продольной силы в 1 кН. Сечение бруса 2 см^2 , а модуль Юнга 2 МПа?

- а) 2,5 м
- б) 2,5 см
- в) 2,5 мм
- г) 25 см

6. Как называется график зависимости между растягивающей силой и соответствующим удлинением образца материала?

- а) Спектрограмма
- б) Голограмма
- в) Томограмма
- г) Диаграмма

7. Пластичность – это

- а) Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия.
- б) Способность материала давать значительные остаточные деформации, не разрушаясь.
- в) Способность материала восстанавливать после снятия нагрузки свои первоначальные формы и размеры.
- г) Способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела практически не получающего остаточных деформаций.

8. Чему равен коэффициент запаса прочности, если предельное напряжение 100 МПа, а расчетное напряжение 80 МПа?

- а) 0,25
- б) 0,2
- в) 0,
- г) 1,25

9. Какого вида расчетов не существует в «сопротивлении материалов»?

- а) Проектного расчета
- б) расчета на допустимую нагрузку
- в) Проверочного расчета
- г) Математического расчета

10. Рассчитайте коэффициент запаса прочности для стальной тяги, площадь поперечного сечения которой $3,08 \text{ см}^2$, находящийся под действием силы 40 кН. Допустимое напряжение 160 МПа

- а) 12,3
- б) 8,1
- в) 0,81
- г) 1,23

11. При расчете заклепочных соединений на смятие учитывается:

- а) наименьшая толщина склепываемых элементов
- б) наибольшая толщина склепываемых элементов
- в) толщина всех склепываемых деталей
- г) диаметр заклепки

12. Твердость – это

- а) Способность материала, не разрушаясь, воспринимать внешние механические воздействия.
- б) Способность материала давать значительные остаточные деформации, не разрушаясь.
- в) Способность материала восстанавливать после снятия нагрузок свои первоначальные формы и размеры.
- г) Способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела практически не получающего остаточных деформаций.

Тема II: « Кручение»

1. **Какой вид деформации называется кручением?**

- а) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – крутящий момент.
- б) Это такой вид деформации, при котором на гранях элемента возникают касательные напряжения.
- в) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – продольная сила.
- г) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – поперечная сила

2. Какого допущения не существует в теории кручения бруса?

- а) Поперечные сечения бруса, плоские и нормальные к его оси до деформации, остаются плоскими и нормальными к оси и при деформации.
- б) Поперечное сечение остается круглым, радиусы не меняют своей длины и не искривляются.
- в) Материал бруса при деформации следует закону Гука.
- г) Материал однороден и изотропен.

3. Что называется крутящим моментом?

- а) Произведение силы, действующей на тело, на квадрат площади сечения.
- б) Момент касательных сил, возникающих в поперечном сечении.
- в) Произведение силы на плечо.
- г) Произведение массы тела на квадрат расстояния по оси кручения.

4. Если $M_1 = 5$ кН м; $M_2 = 10$ кН м; $M_3 = 20$ кН м, то чему равен момент X ?

- а) – 5 кН м
- б) 10 кН
- в) - 15 кН м
- г) 20 кН м

5. Что такое чистый сдвиг?

- а) Это такой вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения на противоположных гранях выделенного элемента, равные по модулю и противоположные по знаку.
- б) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает только один силовой фактор - касательные напряжения.
- в) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникают только поперечные силы.
- г) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает только один силовой фактор – продольная сила.

6. Рассчитайте значение касательного напряжения для бруса круглого сечения, у которого полярный момент сопротивления $W_p = 81,7$ см², а крутящий момент равен $M_k = 3,8$ кН м

- а) 0,046 Па
- б) 21,5 Па
- в) $21,510^{-9}$ Па
- г) 46 МПа

Тема III: « Изгиб»

1. **Что называется изгибом?**

- а) Это такой вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения
- б) Это такой вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты

в) Это такой вид деформации, при котором возникают поперечные силы

г) Это такой вид деформации, при котором возникают продольные силы

2. Как называется брус, работающий на изгиб?

а) массив;

б) балка;

в) консоль;

г) опора.

3. При чистом изгибе волокна, длины которых не меняется, называются...

а) средний слой;

б) неизменяющийся;

в) нулевой слой;

г) нейтральный слой.

4. Какого вида изгиба не существует?

а) поперечного;

б) чистого;

в) косоуго;

г) нелинейного.

5. При прямом поперечном изгибе возникают...

а) поперечные силы;

б) изгибающие моменты;

в) поперечные силы и изгибающие моменты;

г) изгибающие силы и крутящие моменты.

6. Для наиболее наглядного представления о характере изменения внутренних силовых факторов при нагрузках на брус принято строить...

а) графики;

б) эпюры;

в) диаграммы;

г) фигуры.

7. Касательные напряжения при поперечном изгибе рассчитываются по формуле...

а) Пуассона;

б) Журавского;

в) Мора;

г) Гука.

8. Вычислить интеграл Мора можно по правилу...

а) Буравчика;

б) Верещагина;

в) Ленца;

г) Сжатых волокон.

Эталон ответов

Раздел 1

Тема 1

1 - Б 6 - В 11 - Б

2 - Б 7 - В 12 - Г

3 - Г 8 - В 13 - Б

4 - В 9 - А 14 - Г

5 - Г 10 - Г 15 - Б

Тема 2

1 - В	6 - В	11 - А	16 - А
2 - В	7 - В	12 - А	17 - В
3 - В	8 - Г	13 - В	
4 - Б	9 - Г	14 - В	
5 - Г	10 - Г	15 - Б	

Тема 3

1 - А	6 - Б	11 - А	16 - Б
2 - Г	7 - В	12 - Г	17 - Б
3 - А	8 - В	13 - В	18 - А
4 - Б	9 - Б	14 - Б	19 - Г
5 - В	10 - Г	15 - Г	20 - А

Раздел 2**Тема 1**

1 - Б	6 - А	11 - Г
2 - А	7 - Г	12 - Г
3 - Г	8 - Б	13 - В
4 - В	9 - Г	14 - А
5 - В	10 - Б	15 - Г

Тема 2

1 - А	6 - А
2 - Б	7 - А
3 - Г	8 - Г
4 - Б	
5 - А	

Тема 3

1 - Б	6 - Б		
2 - Б	7 - Б		
3 - Г	8 - Б		
4 - Г	9 - А	5 - В	10 - Г

4 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

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

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины охрана труда по профессии НПО / специальности СПО

Умения

- У-1- определять напряжения в конструкционных элементах;
- У-2-определять передаточное отношение;
- У-3-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- У-4-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- У-5-производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- У-6- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- У-7 -собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- У-8-читать кинематические схемы.

Знания

- З-1 виды движений и преобразующие движения механизмы;
- З-2 -виды износа и деформаций деталей и узлов;
- З-3 виды передач; их устройства, назначение, преимущество
- З-4 кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- З-5-методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- З-6- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- З-7-назначение и классификацию подшипников;
- З-8-характер соединения основных сборочных единиц и деталей
- З-9-основные типы смазочных устройств;
- З-10-типы, назначение, устройство редукторов;
- З-11-трение, его виды, роль трения в технике;

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Вариант 1

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – _____40_____мин

Задание1(устно)

1.Аксиомы статики.

Задание2(практическое)

2.Задача №1.Точка движется по дуге $R=10\text{м}$ по закону $S=4t+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=3\text{сек}$.

Задание3(практическое)

3.Задача №2Дано: $\omega_2=2,5\text{рад/с}$, $z_1=2$, $z_2=6$. Определить частоту вращения n_1 червяка?

Вариант 2

Задание1(устно)

1. Геометрический способ определения равнодействующей силы.

Задание2(практическое)

2.Задача №1.Точка движется по дуге $R=100\text{м}$ по закону $S=t^2+t$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=2\text{сек}$.

Задание3(практическое)

3.Задача №2Определить вращающий момент на входе редуктора Ц-160-4, если вращающий момент на тихоходном валу редуктора 560Н м ; КПД подшипников каждого из валов $0,99$; КПД цилиндрического зацепления $0,98$.

Вариант 3

Задание1(устно)

1. Аналитический способ определения равнодействующей силы.

Задание2(практическое)

2.Задача №1.Точка движется по дуге $R=1\text{м}$ по закону $S=2t^2+25t+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=2\text{сек}$.

Задание3(практическое)

3.Задача №2. Определить угловую скорость на быстроходном валу редуктора, если угловая скорость на тихоходном валу редуктораЦ2Ш-160-10 составляет 12рад/с .

Вариант 4

Задание1(устно)

1. Условия равновесии плоской системы сходящихся сил.

Задание2(практическое)

2.Задача №1.Точка движется по дуге $R=10\text{м}$ по закону $S=2t^3+t^2+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=3\text{сек.}$

Задание3(практическое)

3.Задача №2. . Определить скорость на входе в редуктор,если скорость на тихоходном валу редуктора КТ-160-2,8 составляет 48рад/с

Вариант 5

Задание1(устно)

1. Опоры и опорные реакции.

Задание2(практическое)

2.Задача №1.Точка движется по дуге $R=100\text{м}$ по закону $S=2t^2+8t+2$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=3\text{сек.}$

Задание3(практическое)

3.Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $\eta =0,9$; $P_2=1,6\text{кВт}$; $d_1=10\text{см}$; $d_2=400\text{мм}$; $d_3=15\text{см}$; $n_1=500\text{об/мин.}$

Найти: ω_1 -? ω_2 -? M_1 -? v_3 -? P_1 -?

Вариант 6

Задание1(устно)

1. Момент силы относительно точки.

Задание2(практическое)

2.Задача №1.Определить длину шпонки выходного конца ведущего вала, если $d_1=60\text{мм}$; $P=60\text{кВт}$; $n=1000\text{об/мин}$; $h=6\text{мм}$; $t=3,5\text{мм}$;

Задание3(практическое)

3.Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $\eta =0,95$; $P_2=2\text{кВт}$; $d_1=0,5\text{м}$; $d_2=300\text{мм}$; $d_3=45\text{см}$; $n_1=100\text{об/мин.}$

Найти: ω_1 -? ω_2 -? M_1 -? v_3 -? P_1 -? v_1 -?

Вариант 7

Задание1(устно)

1. Центр тяжести простых фигур.

Задание2(практическое)

2.Задача №1. 1.Задача №1.Определить длину шпонки, если $d_1=25\text{мм}$; $P=6\text{кВт}$; $h=5\text{мм}$; $t=3\text{мм}$; $\tau=100\text{МПа.}$

Задание3(практическое)

3.Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $\eta =0,85$; $P_2=700\text{Вт}$; $d_1=0,4\text{м}$; $d_2=200\text{мм}$; $d_3=12\text{см}$; $n_1=90\text{об/мин.}$

Найти: ω_1 -? u_{12} -? M_1 -? v_3 -? P_1 -? M_2 -?

Вариант 8

Задание1(устно)

1. Центр тяжести сложных фигур.

Задание2(практическое)

2.Задача №1.Определить диаметр вала под колесо, если длина шпонки равна 24мм, мощность на валу 6кВт; $\omega=21$ рад/с; $h=5$ мм ; $t=3$ мм; $\sigma=100$ МПа

Задание3(практическое)

3.Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $\eta =0,94$; $P_1=1200$ Вт; $z_1=13$; $z_2=39$; $d_3=6$ см; $n_1=90$ об/мин.

Найти: ω_1 -? u_{12} -? M_1 -? v_3 -? P_2 -? M_2 -?

Вариант 9

Задание1(устно)

1. Основные понятия кинематики. Уравнение движения точки. Скорость точки

Задание2(практическое)

2.Задача №1..Определить длину шпонки, если $d_1=40$ мм; $P=8$ кВт; $h=6$ мм ; $t=3,5$ мм; $\sigma=100$ МПа, а угловая скорость равна 20,9рад/с.

Задание3(практическое)

3.Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $P_1=2000$ Вт; $d_1=0,14$ м; $d_2=280$ мм; $d_3=10$ см; $n_2=96$ об/мин.

Найти: ω_1 -? u_{12} -? M_1 -? v_3 -?

Вариант 10

Задание1(устно)

1. Ускорение точки. Виды движения материальной точки.

Задание2(практическое)

2.Задача №1.Определить затраченную работу, совершенную лебедкой при подъеме груза массой 70кг на высоту 0,05км. КПД лебедки равен75%.

Задание3(практическое)

3.Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $P_1=800$ Вт; $d_1=0,16$ м; $d_2=320$ мм; $d_3=10$ см; $n_1=80$ об/мин.

Найти: ω_2 -? u_{12} -? M_1 -? v_3 -? M_2 -

Вариант 11

Задание1(устно)

1. Ускорение в зависимости от вида движения.

Задание2(практическое)

2. Задача №1. Шкив приводится в движение под действием силы равной 0,7кН. Определить работу, совершенную силой в течении 5мин, если диаметр шкива равен 100см, а скорость вращения равна 300об/мин.

Задание3(практическое)

3. Задача №2. Дано: $P_2=2,5\text{кВт}$; $d_1=0,08\text{м}$; $d_2=0,24\text{м}$; $d_3=16\text{см}$; $n_2=120\text{об/мин}$.
Найти: ω_2 -? u_{12} -? v_3 -? M_2 -?

Вариант 12

Задание1(устно)

1. Аксиомы динамики. Метод кинестатики.

Задание2(практическое)

2. Задача №1. Точка движется по дуге $R=10\text{м}$ по закону $S=5t^2+t$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=3\text{сек}$.

Задание3(практическое)

3. Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $\eta =0,97$; $P_1=2,2\text{кВт}$; $d_1=0,4\text{м}$; $d_2=200\text{мм}$; $d_3=0,3\text{м}$; $n_2=300\text{об/мин}$.

Найти: ω_1 -? u_{12} -? M_1 -? v_3 -? P_2 -? M_2 -?

Вариант 13

Задание1(устно)

1. Работа и мощность. КПД механизмов и машин.

Задание2(практическое)

2. Задача №1. Точка движется по дуге $R=100\text{м}$ по закону $S=3t^2+2t+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=4\text{сек}$.

Задание3(практическое)

3. Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $\eta =0,94$; $P_1=1200\text{Вт}$; $z_1=13$; $z_2=39$; $d_3=6\text{см}$; $n_1=90\text{об/мин}$.

Найти: ω_1 -? u_{12} -? M_1 -? v_3 -? P_2 -? M_2 -?

Вариант 14

Задание1(устно)

1. Опоры и опорные реакции.

Задание2(практическое)

2. Задача №1. Точка движется по дуге $R=10\text{м}$ по закону $S=t+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=5\text{сек}$.

Задание3(практическое)

3. Задача №2. Дано: $P_2=3,5\text{кВт}$; $d_1=0,08\text{м}$; $d_2=0,24\text{м}$; $d_3=16\text{см}$; $n_2=120\text{об/мин}$.

Найти: ω_2 -? u_{12} -? v_3 -? M_2 -?

Вариант 15

Задание1(устно)

1. Основные уравнения динамики для вращательного движения твердого тела.

Задание2(практическое)

1. Задача №1. Точка движется по дуге $R=10\text{м}$ по закону $S=5t^2+t+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=6\text{сек}$.

Задание3(практическое)

2. Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $\eta = 0,94$; $P_1=1200\text{Вт}$; $z_1=13$; $z_2=39$; $d_3=6\text{см}$; $n_1=90\text{об/мин}$.

Найти: ω_1 -? u_{12} -? M_1 -? v_3 -? P_2 -? M_2 -?

Вариант 16

Задание1(устно)

1 Расчет валов на прочность

Задание2(практическое)

2. Задача №1. Шкив приводится в движение под действием силы равной $0,9\text{кН}$. Определить работу, совершенную силой в течении 9мин , если диаметр шкива равен 200см , а скорость вращения равна 200об/мин .

Задание3(практическое)

3. Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $P_2=2,5\text{кВт}$; $d_1=0,08\text{м}$; $d_2=0,24\text{м}$; $d_3=16\text{см}$; $n_2=120\text{об/мин}$.

Найти: ω_2 -? u_{12} -? v_3 -? M_2 -?

Вариант 17

Задание1(устно)

1. Классификация машин. Кинематические пары и цепи. Основные требования к машинам и деталям машин.

Задание2(практическое)

2. Задача №1. Точка движется по дуге $R=10\text{м}$ по закону $S=2t^3+t^2+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=5\text{сек}$.

Задание3(практическое)

3. Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $\eta = 0,94$; $P_1=2200\text{Вт}$; $z_1=13$; $z_2=39$; $d_3=6\text{см}$; $n_1=90\text{об/мин}$.

Найти: ω_1 -? u_{12} -? M_1 -? v_3 -? P_2 -? M_2 -?

Вариант 18

Задание1(устно)

1. Неразъемные соединения деталей

Задание2(практическое)

2. Задача №1. Точка движется по дуге $R=1\text{м}$ по закону $S=5t^2+t+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=7$ сек.

Задание3(практическое)

3.Задача №2. 2.Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $P_1=3000$ Вт; $z_1=18$; $z_3=54$;
 $d_2=0,2$ м; $\omega_1=30$ рад/с

Найти: u_{13} -? M_1 -? V_2 -?

Вариант 19

Задание1(устно)

1. Разъёмные соединения деталей.

Задание2(практическое)

2.Задача №1. Точка движется по дуге $R=10$ м по закону $S=2t^4+t^3+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=4$ сек.

Задание3(практическое)

3.Задача №2. Дано: $P_2=4,5$ кВт; $d_1=0,08$ м; $d_2=0,24$ м; $d_3=16$ см; $n_2=120$ об/мин.

Найти: ω_2 -? u_{12} -? v_3 -? M_2 -?

Вариант 20

Задание1(устно)

1. Передачи вращательного движения. Классификация передач и их назначения.

Задание2(практическое)

2.Задача №1. Точка движется по дуге $R=10$ м по закону $S=4t+1$

Найти: скорость и ускорение в момент $t=8$ сек.

Задание3(практическое)

3.Задача №2. Рассчитать передачу: Дано: $P_1=2,1$ кВт; $z_1=21$; $z_2=42$; $d_3=160$ мм;
 $n_1=100$ об/мин; $\eta =0,9$;Найти: ω_1 -? u_{12} -? M_1 -? v_3 -? M_2 -?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Перевод числа правильных ответов обучающегося в оценку до 5-ти балльной шкале проводится в следующем соответствии:

«5» - 3 задания

«4» - 2 задания

«3» - 1 задания

«2» - нет ответа

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на _____ учебный год по дисциплине

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦМК

« ____ » _____ 20 ____ г. (протокол № _____).

Председатель ЦМК _____ / _____ /