

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ**

ОП.02 Техническая механика

Специальность: 08.02.02 Строительство и эксплуатация
инженерных сооружений

Москва, 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены для всестороннего изучения и получения достоверной и объективной информации об уровне знаний обучающихся, освоивших раздел или часть программы учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика, и включают контрольные материалы для проведения рубежного контроля.

1.1. Цели проведения «среза знаний» по дисциплине ОП.02 Техническая механика

1.1.1 «Срез знаний» определяет уровень освоения обучающимися изученного учебного материала, предусмотренного учебным планом, и охватывает основные разделы и темы по данной дисциплине, установленные ФГОС СПО по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений. Тестовые задания определяет уровень освоения обучающимися учебного материала, предусмотренного учебным планом, и охватывает основные разделы и темы по данной дисциплине, установленные ФГОС СПО.

Техник должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ПК 1.2.	Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения
ПК 2.1.	Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений
ПК 2.2.	Организовывать и контролировать производство однотипных работ при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений
ПК 2.3.	Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по эксплуатации инженерных сооружений
ПК 3.1.	Участвовать в разработке проекта производства работ на строительство инженерных сооружений
ПК 3.2.	Организовывать и контролировать работы по производственно-техническому и технологическому обеспечению строительного производства при возведении инженерных сооружений.
ПК 4.1.	Обеспечивать строительное производство строительными материалами,

изделиями, оборудованием, инструментами, вспомогательными расходными материалами и защитными средствами, требуемыми для охраны труда
--

1.1.2 В результате изучения учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика обучающийся должен:

уметь:

выполнять расчеты на прочность, устойчивость и жесткость по определенным состояниям; производить построение эпюр продольных, поперечных сил и изгибающих моментов, производить подбор сечения и определять эксплуатационные способности;

- строить эпюры крутящихся моментов и касательных напряжений в поперечных сечениях по длине элемента;
- определять координаты центра тяжести простых и сложных проектных фигур;
- решать простейшие задачи динамики; проверять системы на геометрическую изменяемость и статистическую определяемость;

знать:

- основы теоретической механики; реакций связей;
- плоскую и пространственную систему сил, условия их равновесия;
- пары сил и их свойства;
- центр тяжести тела и плоских фигур;
- основные понятия кинематики и динамики;
- основы сопротивления материалов;
- геометрические характеристики сечений;
- механические характеристики материалов;
- напряжение и деформацию;
- теорию прочности;
- сложные сопротивления;
- статику сооружений;
- основы расчета статически неопределимых систем методом сил.

1.1.3. Вопросы для проведения рубежного контроля составлены на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают ее наиболее актуальные разделы и темы. Контрольно-оценочные материалы целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений.

1.2. В критерии оценки уровня подготовки обучающегося входят:

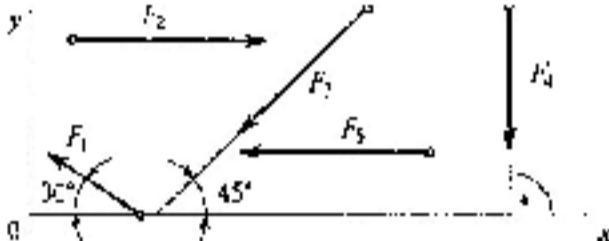
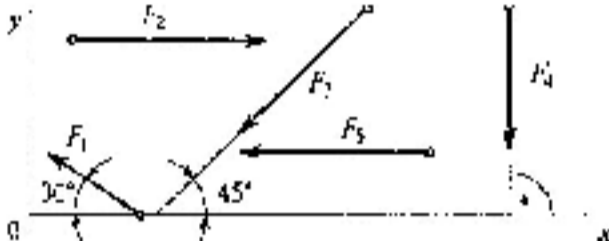
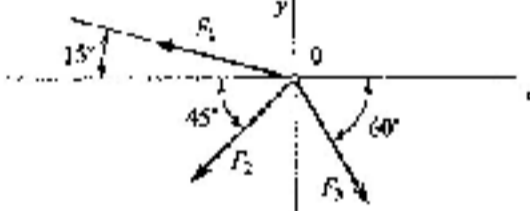
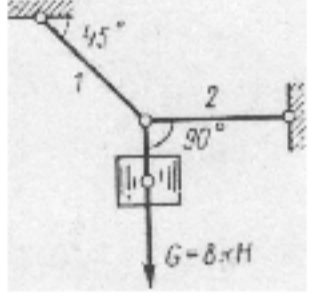
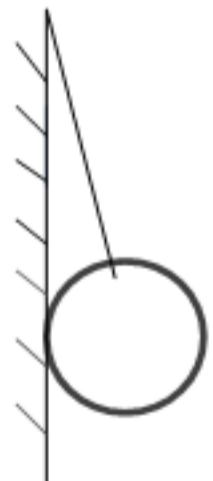

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

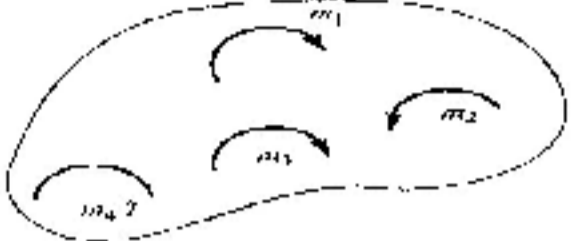
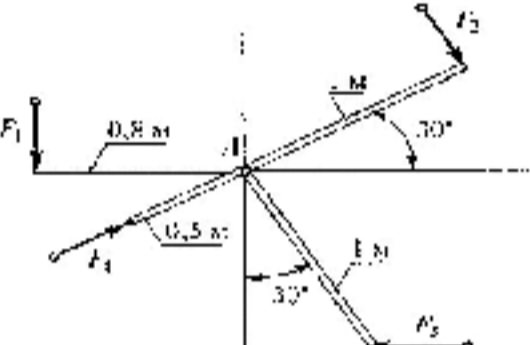
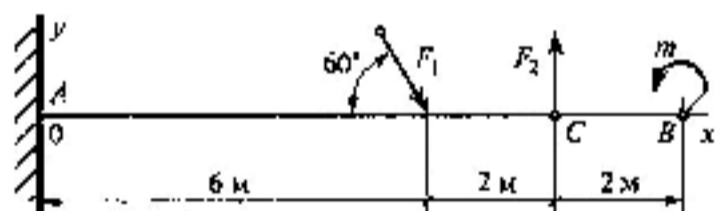
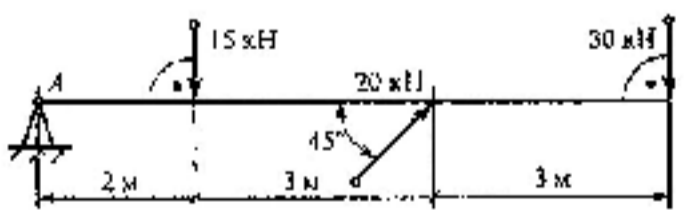
Уровень подготовки обучающегося оценивается в баллах:

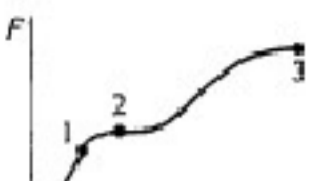
- 5 (отлично);
- 4 (хорошо);
- 3 (удовлетворительно);
- 2 (неудовлетворительно).

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

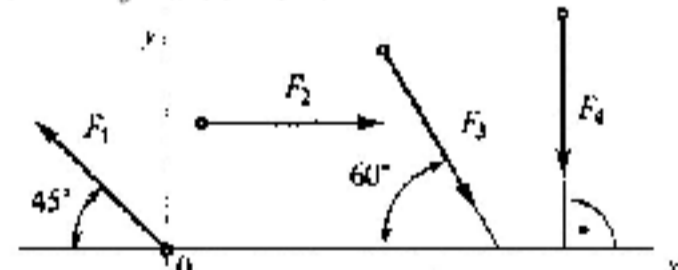
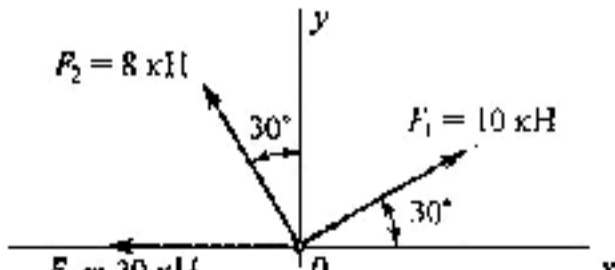
ВАРИАНТ 1

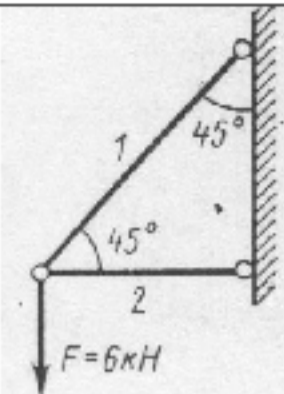
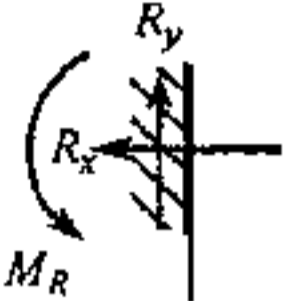
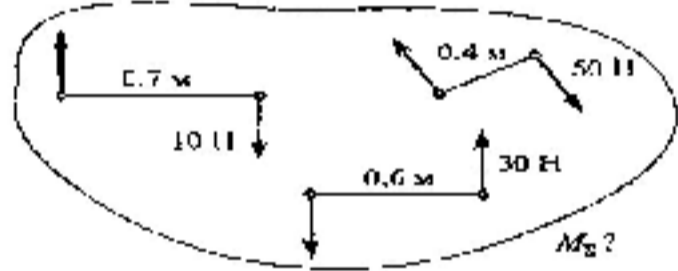
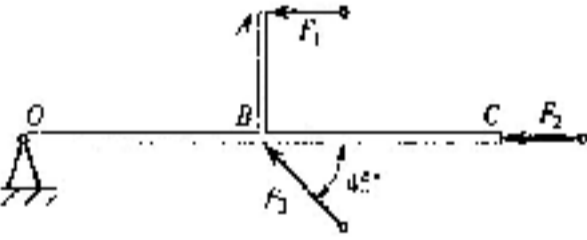
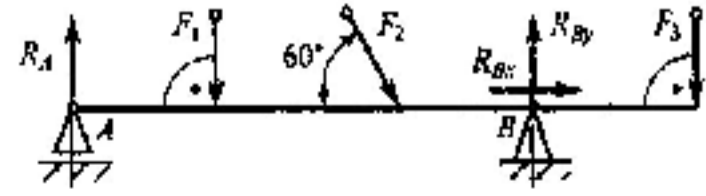
1	2	3	4	5	
1	<p>Что называется силой?</p> 	<p>давление одного тела на другое.</p> <p>мера механического взаимодействия между телами.</p> <p>мера воздействия одного тела на другое.</p> <p>мера веса.</p>	1 2 3 4	1	
2	<p>Выбрать выражение для расчета проекции силы F_3 на ось OY.</p> 	<p>$F_3 \cos 45^\circ$</p> <p>$-F_3 \cos 45^\circ$</p> <p>$-F_3$</p> <p>$F_3 \cos 45^\circ$</p>	5 6 7 8	1	
3	<p>Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось Ox. $F_1=10\text{kH}$, $F_2=50\text{kH}$, $F_3=20\text{kH}$.</p> 	<p>$-24,8 \text{ kH}$</p> <p>$-12,48 \text{ kH}$</p> <p>-35 kH</p> <p>$-25,3 \text{ kH}$</p>	9 10 11 12	2	
4	<p>Определить реакцию R_1 стержня 1 шарнирно-стержневой системы. $G = 8 \text{ kH}$</p> 	<p>$R_1=3,6\text{kH}$</p> <p>$R_1=2,4\text{kH}$</p> <p>$R_1=11,3\text{kH}$</p> <p>$R_1=2,8\text{kH}$</p>	13 14 15 16	3	
5	<p>Назовите вид связи и укажите направление реакций.</p> 	<p>гибкая</p> <p>стержневая</p> <p>свободное опирание</p> <p>гибкая и свободное опирание</p>		17 18 19 20	2

6	<p>Тело находится в равновесии. $m_1 = 15 \text{ Нм}$, $m_2 = 8 \text{ Нм}$, $m_3 = 12 \text{ Нм}$. Определить величину момента пары m_4.</p> 	21	2	
		14 Н·м		22
		19 Н·м		23
		11 Нм		24
7	<p>Определить сумму моментов сил относительно точки А. $F_1 = 10 \text{ Н}$; $F_2 = 20 \text{ Н}$; $F_3 = 30 \text{ Н}$; $F_4 = 40 \text{ Н}$</p> 	25	3	
		35 Н·м		26
		42 Н·м		27
		38 Н·м		28
8	<p>Укажите, почему силы действия и противодействия не могут взаимно уравновешиваться?</p>	29	1	
		эти силы не равны по модулю		30
		они не направлены по одной прямой		31
		они не направлены в противоположные стороны		32
9	<p>Выбрать наиболее подходящую систему уравнений равновесия для определения реакций в опорах изображенной балки.</p> 	33	2	
		$\sum F_{kx} = 0$; $\sum F_{ky} = 0$; $\sum M_B = 0$		34
		$\sum F_{kx} = 0$; $\sum F_{ky} = 0$; $\sum M_A = 0$		35
		$\sum F_{kx} = 0$; $\sum M_A = 0$; $\sum M_B = 0$		36
10	<p>Рассчитать сумму моментов сил относительно точки А.</p> 	37	3	
		270 кН·м		38
		340 кН·м		39
		240 кН·м		40
		199,3 кН·м		41
11	<p>Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке</p>	Предел пропорциональности $\sigma_{\text{пц}}$	41	1
		Предел текучести $\sigma_{\text{т}}$	42	
		Предел прочности $\sigma_{\text{пр}}$	43	

		Допускаемое напряжение $[\sigma]$	44	
12	Чему равен коэффициент запаса прочности в сечении бруса $A=1000 \text{ мм}^2$, $N=22 \text{ кН}$. $\sigma_T=220 \text{ МПа}$, $\sigma_B=400 \text{ МПа}$	18	45	2
		10	46	
		4,2	47	
		7,4	48	
13	Однородная жесткая плита весом $G=4 \text{ кН}$ нагружена силой $F=2 \text{ кН}$. Длина стержня $AB \ell=6 \text{ м}$; материал – сталь, $E=2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$; форма поперечного сечения – швеллер № 6.5. Определить удлинение стержня	0,03	49	3
		0,02	50	
		0,12	51	
		0,18	52	

ВАРИАНТ 2

1	2	3	4	5
1	Сила-мера механического взаимодействия тел. Она характеризуется.....(продолжите)	линией действия, величиной, точкой приложения;	1	1
		величиной, направлением, точкой приложения;	2	
		направлением, величиной;	3	
		линией действия, величиной.	4	
2	Выбрать выражение для расчета проекции силы F_3 на ось Ox . 	$F_3 = \cos 30^\circ$	5	1
		$F_3 = \cos 60^\circ$	6	
		$-F_3 = \cos 60^\circ$	7	
		$F_3 = \sin 120^\circ$	8	
3	Определить проекцию равнодействующей системы сил R_y на ось Oy . 	$R_y = 11,9 \text{ кН}$	9	2
		$R_y = 31,9 \text{ кН}$	10	
		$R_y = -8,1 \text{ кН}$	11	
		верный ответ не приведен	12	
4	Определить реакцию R_2 стержня 2 шарнирно-стержневой системы. $F=6 \text{ кН}$	$R_2 = 8,5 \text{ кН}$	13	

		$R_2 = 4,2 \text{ kN}$	14	3	
		$R_2 = 3,2 \text{ kN}$	15		
		$R_2 = 2,8 \text{ kN}$	16		
5	<p>Назовите вид опоры, которой соответствуют составляющие реакции опоры балки</p> 	шарнирно-неподвижная опора	17	2	
		шарнирно-подвижная	18		
		жесткая заделка	19		
		Свободное опирание на угол	20		
6	<p>Определить момент результирующей пары сил</p> 	5 кН·м	21	2	
		9 кН·м	22		
		31 кН·м	23		
		45 кН·м	24		
7	<p>Определить сумму моментов сил относительно точки O. $AB = 2 \text{ м}$; $OB = BC = 5 \text{ м}$; $F_1 = 12 \text{ Н}$; $F_2 = 2 \text{ Н}$; $F_3 = 30 \text{ Н}$.</p> 	81 Н·м	25	3	
		130 Н·м	26		
		119 Н·м	27		
		24 Н·м	28		
8	<p>Укажите, какую систему сил образуют две силы, линии действия которых пересекаются в одной точке.</p>	плоскую систему	29	1	
		плоскую систему сходящихся сил	30		
		пространственную систему	31		
		систему пар сил	32		
9	<p>Выбрать наиболее подходящую систему уравнений равновесия для определения реакций в опорах изображенной балки</p> 	$\sum F_{kx} = 0; \sum F_{ky} = 0; \sum M_B = 0$	33	2	
		$\sum F_{kx} = 0; \sum F_{ky} = 0; \sum M_A = 0$	34		
		$\sum F_{kx} = 0; \sum M_A = 0; \sum M_B = 0$	35		
		$\sum M_A = 0; \sum F_{ky} = 0; \sum M_C = 0$	36		

10	<p>Определить сумму моментов сил относительно точки А.</p>	12 Н·м	37	3
		24 Н·м	38	
		46 Н·м	39	
		53 Н·м	40	
11	<p>Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке</p>	Предел пропорциональности $\sigma_{\text{пц}}$	41	1
		Предел текучести $\sigma_{\text{т}}$	42	
		Предел прочности $\sigma_{\text{пч}}$	43	
		Допускаемое напряжение $[\sigma]$	44	
12	<p>Чему равен коэффициент запаса прочности в сечении бруса $A=1000 \text{ мм}^2$, $N=22 \text{ кН}$. $\sigma_{\text{т}}=220 \text{ МПа}$, $\sigma_{\text{в}}=400 \text{ МПа}$</p>	18	45	2
		10	46	
		4,2	47	
		7,4	48	
13	<p>Однородная жесткая плита весом $G=4 \text{ кН}$ нагружена силой $F=2 \text{ кН}$. Длина стержня АВ $\ell=6 \text{ м}$; материал – сталь, $E=2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$; форма поперечного сечения – швеллер № 6.5. Определить удлинение стержня</p>	0,03	49	3
		0,02	50	
		0,12	51	
		0,18	52	

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ, УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Количество существенных операций	24-26	22-24	22-22
Коэффициент усвоения	0,9	0,8	0,7
оценка	5(отлично)	4(хорошо)	3(удовлетворительно)