

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,

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:

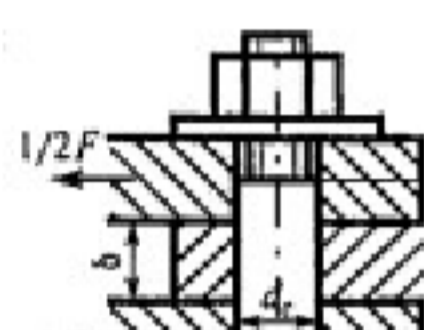
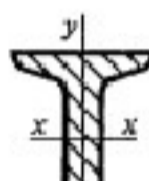
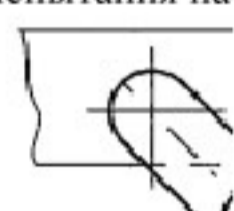
- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

Уровень подготовки обучающегося оценивается в баллах:

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

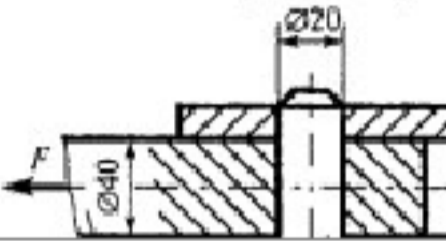
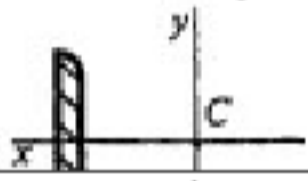
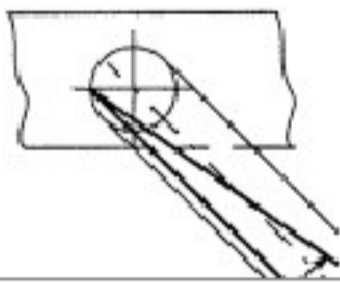
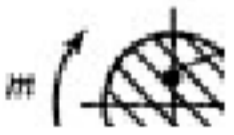
II. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

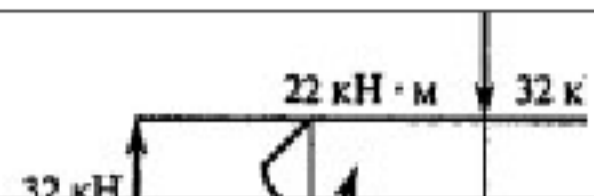
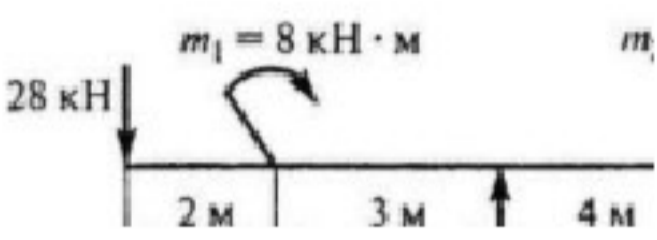
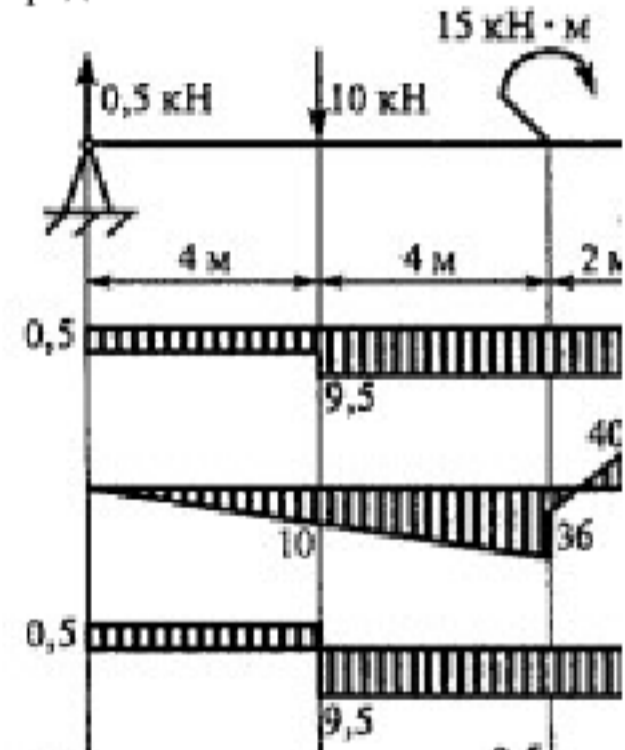
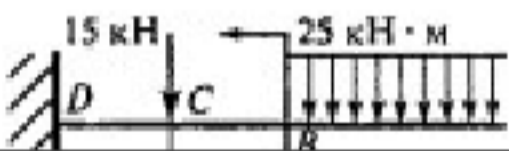
Вариант 1

1	2	3	4	5
1	<p>Листы соединены болтом, поставленным без зазора, Соединение нагружено растягивающей силой $F=50,4$ кН</p> <p>Рассчитать величину площади среза болта, если $d_c=21$ мм, $l=45$ мм, $\delta=20$ мм</p> 	629 мм ²	1	2
		346 мм ²	2	
		66 мм ²	3	
		420 мм ²	4	
2	<p>Выбрать формулу для расчета напряжения сдвига в поперечном сечении болта (рисунок к вопросу 1)</p>	$\sigma = \frac{F}{A}$	5	1
		$\tau = \frac{F}{A}$	6	
		$\tau = \frac{M}{W_p}$	7	
		$\sigma = \frac{M}{W_p}$	8	
3	<p>Рассчитать осевой момент инерции двутавра относительно оси, проходящей через основание</p> 	350 см ²	9	2
		879,2 см ²	10	
		438,2 см ²	11	
		210,2 см ²	12	
4	<p>Как выглядит образец после испытания на кручение</p> 	Изогнут и разрушен	13	1
		Растянут и разрушен	14	
		Перерезан перпендикулярно оси вала	15	
		Разрушен под углом 45°	16	
5	<p>Выбрать верную запись закона Гука при кручении</p>	$\tau = \frac{M}{W_p}$	17	1
		$\tau = G\gamma$	18	
		$\tau = \frac{Q}{A}$	19	
		$\tau = \frac{M}{W_p}$	20	

6	<p>Выбрать участок чистого изгиба</p> 	1-й участок	21	2
		2-й участок	22	
		3-й участок	23	
		4-й участок	24	
7	<p>Определить поперечную силу в любом сечении на втором участке балки</p> 	11 кН	25	2
		18	26	
		0	27	
		25	28	
8	<p>Из представленных эпюр выбрать эпюру поперечной силы для представленной балки</p> 	А	29	3
		Б	30	
		В	31	
		Г	32	
9	<p>Определить изгибающий момент в точке С</p> 	42 кН·м	33	3
		67 кН·м	34	
		55 кН·м	35	
		76 кН·м	36	
10	<p>Какую силу называют «критической» при расчете центрально сжатых стержней</p>	Минимальная сжимающая сила, при которой стержень сохраняет прочность	37	1
		Минимальная сжимающая сила, при которой стержень теряет устойчивость	38	
		Максимальная сжимающая сила, при которой стержень сохраняет устойчивость	39	
		Минимальная сила, при которой появляются пластические деформации	40	

Вариант 2

1	2	3	4	5
1	<p>Стержни I и II соединены штифтом III и нагружены растягивающими силами.</p> <p>Рассчитать величину площади среза штифта</p> 	800 мм ²	1	2
		628 мм ²	2	
		960 мм ²	3	
		1256 мм ²	4	
2	<p>Выбрать формулу для расчета напряжения сдвига в поперечном сечении болта (рисунок к вопросу 1)</p>	$\sigma = \frac{Q}{A}$	5	1
		$\tau = \frac{Q}{A}$	6	
		$\tau = \frac{M}{W_p}$	7	
		$\tau = \frac{M}{W_p}$	8	
3	<p>Рассчитать осевой момент инерции швеллера относительно оси, проходящей через основание</p> 	113 см ²	9	2
		1419 см ²	10	
		1620,3 см ²	11	
		213,3 см ²	12	
4	<p>Назовите деформацию при кручении</p> 	Смещение	13	1
		Угол сдвига	14	
		Угол закручивания	15	
		Сжатие	16	
5	<p>Выбрать формулу для расчета напряжения в точке А при кручении</p> 	$\tau = \frac{Q}{A}$	17	1
		$\tau = \frac{M}{W_p}$	18	
		$\tau = G\gamma$	19	
		$\tau = \frac{M}{W_p}$	20	
6	<p>Выбрать участок чистого изгиба</p>	1-й участок	21	2
		2-й участок	22	
		3-й участок	23	
		4-й участок	24	

				
7	<p>Определить поперечную силу в любом сечении на третьем участке балки</p> 	40 кН	25	2
		16 кН	26	
		-16 кН	27	
		-28 кН	28	
8	<p>Из представленных эпюр выбрать эпюру поперечной силы для представленной балки</p> 	А	29	3
		Б	30	
		В	31	
		Г	32	
9	<p>Определить изгибающий момент в точке С</p> 	10 кН·м	33	3
		15 кН·м	34	
		25 кН·м	35	
		195 кН·м	36	
10	<p>Что понимают под «устойчивостью сжатых стержней»?</p>	Отсутствие разрушения при сжатии	37	1
		Отсутствие опрокидывания	38	
		Способность сохранять первоначальную форму равновесия	39	
		Способность восстанавливать исходную форму равновесия	40	

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

Количество существенных операций	16-18	14-16	12-14
Коэффициент усвоения	0,9	0,8	0,7
оценка	5(отлично)	4(хорошо)	3(удовлетворительно)