

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по УР

И.В.Краснобельмова
«31» августа 2018 г.

Комплект контрольно-оценочных средств

по дисциплине **ОП.01 Техническая механика**

по программе подготовки специалистов среднего звена

по специальности

07.02.01 Архитектура

на базе основного общего образования

с получением среднего общего образования

Разработчик:

преподаватель Балакин Владимир Викторович

г.о.Электросталь
2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
1.1	Область применения	3
1.2	Система контроля и оценки освоения программы общепрофессиональной дисциплины	3
1.2.1	Формы текущего контроля по дисциплине в ходе освоения ППССЗ	5
1.2.2	Формы промежуточной аттестаций по дисциплине в ходе освоения ОПОП	5
1.2.3	Организация контроля и оценки освоения программы общепрофессиональной дисциплины	5
2	ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 01 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»	6

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Разработаны в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (далее – Минобрнауки РФ) от 28.07.2014 г. № 850, зарегистрированного Министерством юстиции России (далее – Минюст) (рег. № 33633 от 19.08.2014г.).

1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения общепрофессиональной дисциплины «Техническая механика» по специальности 07.02.01 Архитектура.

КОС разработаны в соответствии с требованиями программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 07.02.01 Архитектура

1.1 Система контроля и оценки освоения программы общепрофессиональной дисциплины Техническая механика

Требования к результатам освоения дисциплины.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать формируемые профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции		Показатели оценки результата
Код	Наименование результата обучения	
ПК 1.1.	Разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения	выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений
ПК 2.1.	Участвовать в авторском надзоре при выполнении строительных работ в соответствии с разработанным объемно-планировочным решением	определять аналитическим и графическим способами усилия опорных реакций балок, ферм, рам
ПК 2.2.	Осуществлять корректировку проектной документации по замечаниям смежных и контролирующих организаций и заказчика	знать характеристики материалов, уметь пользоваться справочными пособиями

Формируемые общие компетенции:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК.1 Понимать сущность и значимость избранной профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- участие во внеклассных мероприятиях по дисциплине
ОК.2 Организовать собственную деятельность выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-выбор и применение методов и способов решения задач по дисциплине; -умение оценивать эффективность и качество выполненных задач

ОК.3 Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести ответственность	-решение профессиональных задач по дисциплине в различных сложившихся ситуациях с последующим анализом
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск и обработка необходимой по дисциплине; -использование различных источников электронной нормативной справочной информации;
ОК.5 Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационных коммуникационных технологий	- обработка информации с помощью новых современных информационных технологий по дисциплине; -работа с различными прикладными программами; -изготовление макетов в соответствии с требованиями дисциплины;
ОК.6 Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности; -нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях;
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды	- самоанализ результатов собственной работы; -оказание помощи участникам команды;
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-организация самостоятельных занятий при изучении дисциплины;
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	-применение инноваций при изучении дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения ОП.01 должен:</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять несложные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; - пользоваться государственными стандартами, строительными нормами и правилами и другой нормативной информацией; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды деформаций; - основные расчеты на прочность; - основные расчеты на жесткость; - основные расчеты на устойчивость. 	<p>Практическая работа, аудиторная самостоятельная работа, опрос</p> <p>Экспертная оценка хода выполнения практического задания на практических занятиях</p> <p>Процесс выполнения деятельности на практических занятиях</p> <p>Аудиторная работа, самостоятельная работа, опрос</p> <p>Тестирование, устный опрос</p>

1.2.1 Формы текущего контроля по общепрофессиональной дисциплине в ходе освоения ППСЗ

Элементы учебной дисциплины	Формы текущего контроля
Разделы 1, 2, 3	Устный и письменный текущий контроль, решение задач, тестирование, контроль выполнения самостоятельной работы (защита рефератов, докладов, презентаций)

1.2.2 Формы промежуточной аттестации по общепрофессиональной дисциплине в ходе освоения ППСЗ

Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
ОП.01 «Техническая механика»	Экзамен

1.2.3. Организация контроля и оценки освоения программы общепрофессиональной дисциплины

Итоговый контроль освоения осуществляется на экзамене. Условием допуска к промежуточной аттестации является положительная текущая аттестация. Итоговая аттестация проводится в форме экзамена по билетам. Все билеты имеют одинаковую структуру.

Теоретическая часть - предполагает устный ответ обучающихся с возможной демонстрацией необходимой для ответа иллюстрационной части. Вопрос проверяет теоретическую подготовку обучающегося.

Основной целью оценки теоретического курса является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса осуществляется в форме тестирования.

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 01 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Критерии оценивания устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждой практической занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения привести свои примеры;

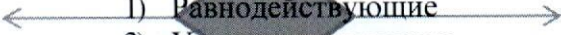

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

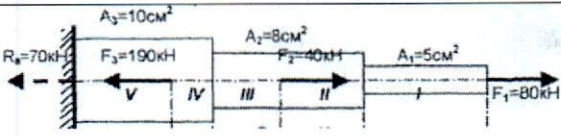
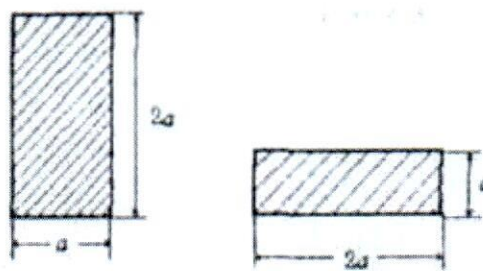
Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

КОМПЛЕКТ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ ВАРИАНТ 1

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале.

№ задания	Задание
1	<p>Как называются силы F_1 и F_2 ?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">F_1</div> <div style="text-align: center;">F_2</div> </div> <div style="text-align: center;"> $F_1 = F_2$  </div> <ol style="list-style-type: none"> 1) Равнодействующие 2) Уравновешивающие 3) Уравновешенные 4) Движущие 5) Заданные
2	<p>Как должны располагаться силы, чтобы получилась плоская система сходящихся сил?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Линии действия всех сил расположены в одной плоскости и пересекаются в одной точке 2) Линии действия всех сил расположены в разных плоскостях 3) Линии действия всех сил параллельны между собой
3	<p>На рисунке изображен рычаг первого рода или второго и почему?</p> <div style="text-align: center;">  </div>
4	<p>Дайте определение силе, которая является проявлением закона всемирного тяготения?</p>
5	<p>Для бруса со ступенчато-переменным поперечным сечением построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений:</p>

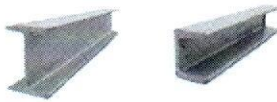
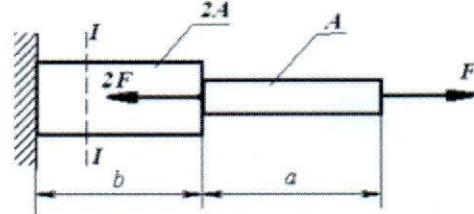
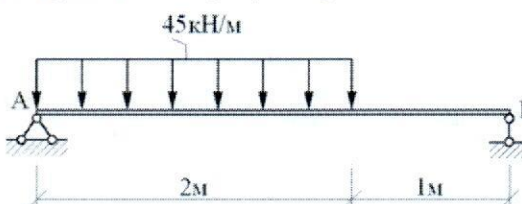
	
6	<p>Рассчитайте моменты инерции данных сечений относительно горизонтальной оси и ответьте на вопрос: как изменится момент инерции сечения, если его размеры сохраняются, но изменяется только его положение?</p> 
7	<p>Определите опору, в которой возникает наибольшая по модулю величина поперечной силы, если к двухопорной безконсольной балке приложена только одна активная сила М</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в шарнирно-неподвижной опоре 2) в шарнирно-подвижной опоре 3) в обоих одинаковые

ВАРИАНТ 2

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале.

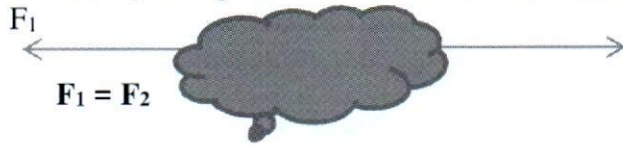
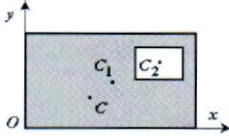
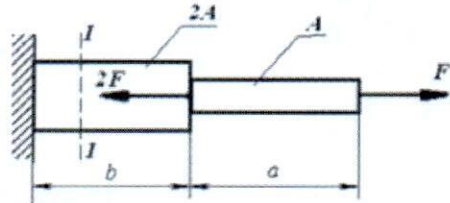
№ задания	Задание
1	<p>Что такое прочность?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способность не разрушаться под нагрузкой 2. Способность незначительно деформироваться под нагрузкой 3. Способность длительное время выдерживать переменные нагрузки 4. Способность сохранять первоначальную форму равновесия
2	<p>Сколько уравнений равновесия необходимо составить для равновесия плоской системы сил</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 уравнение 2) 2 уравнения 3) 3 уравнения

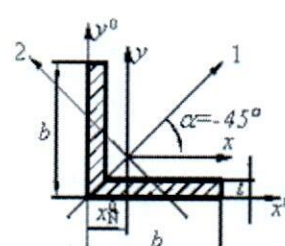
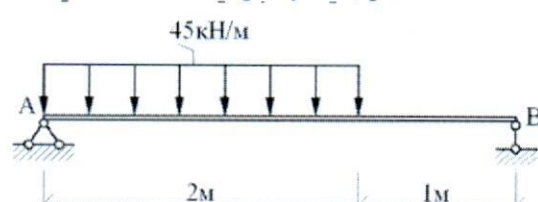
3	Рассчитать момент силы $F = 2 \text{ кН}$ относительно точки, если сила удалена от точки на 3 м. для решения задачи сделать чертеж
4	Центр тяжести какого предмета принадлежит самому предмету? 
5	Чему равна продольная сила в сечении 1-1:  1) F , 2) $-F$, 3) $2F$, 4) $-2F$
6	Балка имеет круглое поперечное сечение диаметром 20 см. Определить, как изменится момент инерции I_x , если заменить круглое сечение на квадратное со стороной квадрата 20 см: 1) уменьшится 2) увеличится 3) останется неизменным 4)
7	Максимальное значение поперечной силы в сечениях балки, изображенной на рисунке, равно:  1) 45 кН 2) 90 кН 3) 60 кН 2)

ВАРИАНТ 3

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале


№ задания	Задание
1	<p>Что будет происходить с телом под действием сил F_1 и F_2 ?</p>  <p>1) Тело будет находиться в равновесии 2) Тело будет вращаться 3) Тело будет двигаться в сторону F_1 4) Тело будет двигаться в сторону F_2</p>
2	<p>Можно ли, построив силовой многоугольник, определить, уравновешена или нет заданная система сходящихся сил и почему?</p> <p>1) Можно 2) Нельзя 3) Построением силового многоугольника ответить на вопрос нельзя</p>
3	<p>Рассчитать, во сколько раз изменится по модулю момент силы $F = 1\text{ кН}$ относительно точки, удаленной от силы на 2 м, если силу удалить от точки еще на 2 м</p> <p>1. не изменится; 2. увеличится в 2 раза; 3. уменьшится в 2 раза</p>
4	<p>Какая формула используется для вычисления координаты по оси X центра тяжести составного сечения?</p>  <p>1) $x_c = \frac{x_1 \cdot S_1 - x_2 \cdot S_2}{S_1 - S_2}$ S – площадь сечения</p> <p>2) $x_c = \frac{x_1 \cdot S_1 + x_2 \cdot S_2}{S_1 + S_2}$ S – площадь сечения</p>
5	<p>Рассчитать нормальные напряжения в сечении 1-1:</p>  <p>1) F/A 2) $2F/A$ 3) $-F/A$ 4) $-F/2A$</p>

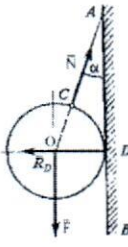
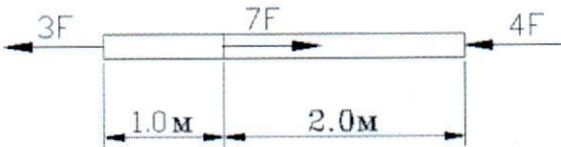
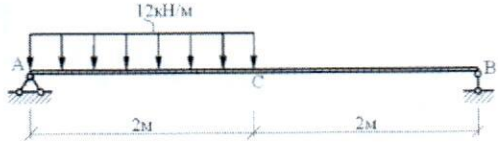
6	<p>Найти момент инерции для равнобокого уголка 125x125x10 (мм) относительно центральных осей x, y.</p> 
7	<p>Максимальное значение по модулю изгибающего момента в сечениях балки, изображенной на рисунке, равно:</p>  <p>1) 30 кН*м 2) 45 кН*м 3) 90 кН*м 4) 60 кН*м</p> <p>2)</p>

ВАРИАНТ 4

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале.

№ задания	Задание
1	<p>Какая связь изображена на рисунке?</p>  <p>1) Реальная плоскость 2) Гладкая поверхность 3) Поверхность земли</p>
2	К вертикальной стене AB на тросе AC подвешен шар с центром O и весом

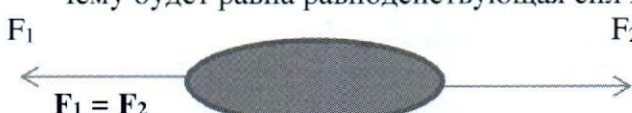
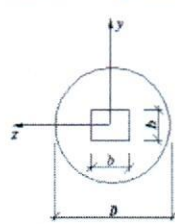
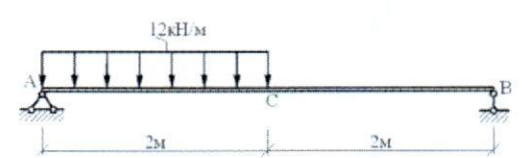
	<p>$F = 120 \text{ Н}$. Трос составляет со стеной угол $\alpha = 30^\circ$. Определить реакции N натяжения троса и давления шара в точке D стены AB.</p> 
3	<p>Рассчитать плечо силы $F = 5 \text{ кН}$, если её момент равен $20 \text{ кН}\cdot\text{м}$ 1) 4м 2) 5м 3) 20м</p>
4	<p>В каком отношении делит центр тяжести стороны прямоугольного сечения балки? 1) Центр тяжести находится вне сечения балки 2) Делит стороны сечения пополам</p>
5	<p>Определить наибольшее по абсолютной величине продольное усилие</p>  <p>1) $3F$ 2) $7F$ 3) $4F$ 4) $10F$</p>
6	<p>Балка имеет круглое поперечное сечение диаметром 30 см. Определить, как изменится ли момент инерции I_x, если заменить круглое сечение на квадратное со стороной квадрата 15 см. 1) Уменьшится 2) увеличится 3) не изменится</p>
7	<p>Найдите величину поперечной силы в сечении, проходящем через точку C</p>  <p>1) -6 кН 2) -8 кН 3) 6 кН 4) 4 кН</p>

ВАРИАНТ 5

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете

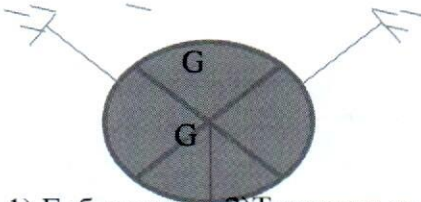
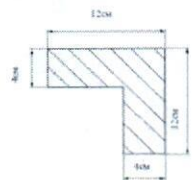
правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале

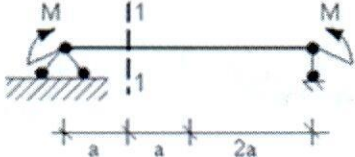
№ задания	Задание
1	<p>Чему будет равна равнодействующая сил F_1 и F_2 ?</p>  <p>1) Простой сумме сил F_1 и F_1 2) Разности сил F_1 и F_1 3) Нулю 4) Диагонали прямоугольника 5) Такой силы найти нельзя</p>
2	<p>Сколько способов решения задач для плоской системы сходящихся сил существует и какие? 1) 3 способа 2) 2 способа 3) сколько угодно</p>
3	<p>Рассчитать величину силы F, приложенной к рычагу, если она создает момент равный $10 \text{ кН}\cdot\text{м}$, а плечо равно 2 м. 1) 5 кН 2) 10 кН 3) 12 кН 2)</p>
4	<p>Где располагается центр тяжести тела, имеющего ось симметрии? 1) На оси симметрии 2) Вне оси симметрии, в любой точке тела 3) Вне самого тела</p>
5	<p>Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечном сечении бруса при растяжении или сжатии? 1) Поперечная сила 2) Продольная сила 3) Изгибающий момент</p>
6	<p>Укажите правильное значение момента инерции фигуры относительно оси</p> 
7	<p>Найдите величину поперечной силы в сечении, проходящем через точку C</p>  <p>1) 6 кН 2) 8 кН 3) 6 кН 4) 4 кН</p>

ВАРИАНТ 6

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале

№ задания	Задание
1	<p style="text-align: center;">Определите вид связи</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">1) Гибкая связь 2) Гочечная опора 3) Сферический шарнир 4) Гладкая поверхность</p>
2	<p>Сколько видов балочных опор существует и какие?</p> <p style="text-align: center;">1) Два вида опор 2) Три вида опор 3) Сколько угодно</p>
3	<p>Как изменится величина силы F, приложенной к рычагу, с помощью которого надо сдвинуть препятствие, если силу сдвинуть с конца рычага в середину? объясните ваш ответ</p> <p style="text-align: center;">1) Увеличится в 2 раза 2) Уменьшится в 2 раза 3) Не изменится</p>
4	<p>Какой метод определения координат центра тяжести применяется для данного сечения?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">1) Метод симметрии 2) метод разбиения 3) метод дополнения</p>
5	<p>Ступенчатый брус подвергается растяжению. Где будут располагаться скачки на эпюре продольных сил?</p> <p style="text-align: center;">1) В местах изменения сечения бруса 2) В местах приложения продольных сил 3) Скачков не будет</p>

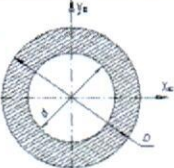
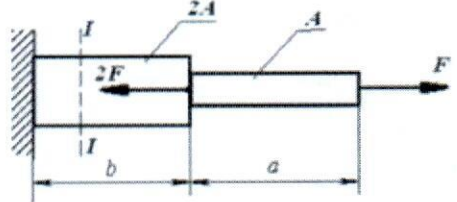
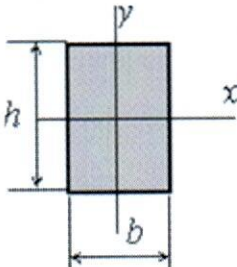
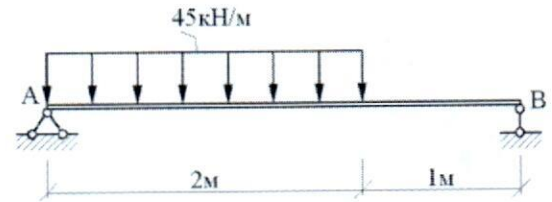
6	<p>Рассчитать момент инерции круглого поперечного сечения. Диаметр круга 10см 1) 7850 2) 8750 3) 5870</p>
7	<p>В сечении 1-1 действуют следующие силовые факторы:</p>  <p>1. $M=0, Q=0$ 2. $M=0, Q \neq 0$ 3. $M \neq 0, Q \neq 0$ 4. $M \neq 0, Q=0$</p>

ВАРИАНТ 7

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале.


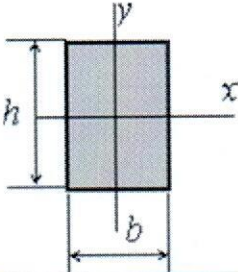
№ задания	Задание
1	Изобразите реакцию жесткого стержня и запишите правило построения этой реакции
2	<p>Как должны располагаться силы, чтобы получилась плоская система сходящихся сил?</p> <p>1) Линии действия всех сил расположены в одной плоскости и пересекаются в одной точке 2) Линии действия всех сил расположены в разных плоскостях 3) Линии действия всех сил параллельны между собой</p>
3	<p>Рассчитать, во сколько раз изменится по модулю момент силы $F = 2\text{кН}$ относительно точки, удаленной от силы на 2 м, если силу удалить от точки еще на 2 м</p> <p>1) не изменится; 2) увеличится в 2 раза; 3) уменьшится в 2 раза</p>
4	Какой метод определения координат центра тяжести применяется для данного сечения?

	 <p>1) Метод симметрии 2) метод разбиения 3) метод дополнения</p>
5	<p>Рассчитать нормальные напряжения в сечении 1-1:</p>  <p>2) F/A 2) $2F/A$ 3) $-F/A$ 4) $-F/2A$</p>
6	<p>Напишите уравнения для расчета момента инерции простой фигуры относительно центральных осей</p> 
7	<p>Рассчитать значение максимального изгибающего момента</p> 

ВАРИАНТ 8

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале



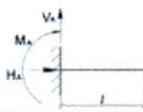
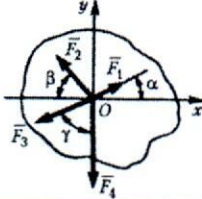
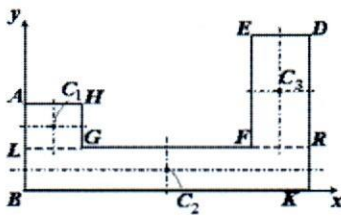
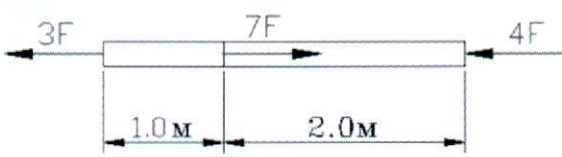
№ задания	Задание
1	Изобразите реакцию точечной опоры и запишите правило построения этой реакции
2	Определить модуль равнодействующей двух равных по модулю сходящихся сил, образующих между собой угол
3	Определить опорные реакции балки, лежащей на двух опорах. Данные принять самостоятельно
4	<p>При определении центра тяжести данной тонкой пластинки прямоугольной формы с треугольным вырезом, используют метод расчленения. Изобразите его на чертеже</p> 
5	<p>Ступенчатый брус подвергается растяжению. Где будут располагаться скачки на эпюре продольных сил и почему?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В местах изменения сечения бруса 2) В местах приложения продольных сил 3) Скачков не будет 4)
6	<p>Рассчитать статический момент инерции для данной фигуры. $b = 25\text{см}$ $h = 40\text{см}$</p> 
7	Дать понятие изгибу и видам изгиба.

ВАРИАНТ 9

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить

сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале

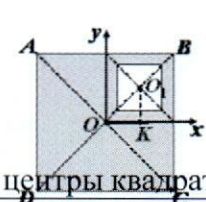
№ задания	Задание
1	<p>Опишите схемы балок</p> <p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p>
2	<p>На твердое тело в точке О действует плоская система сходящихся сил $F_1 = 1Н, F_2 = 2Н, F_3 = 3Н, F_4 = 4Н$. Определить сумму проекций заданных сил на ось Оу, если заданы углы $\alpha = 30^\circ, \beta = 45^\circ, \gamma = 60^\circ$.</p> 
3	<p>Дать понятие пары сил и момента пары сил.</p>
4	<p>Определить координаты центра тяжести однородной пластинки, зная, что $AD = 2\text{ см}$, $HG = 1,5\text{ см}$, $AB = 3\text{ см}$, $BK = 10\text{ см}$, $EF = 4\text{ см}$</p> 
5	<p>Определить модуль продольного усилия на первом участке:</p>  <p>1) 3F 2) 4F 3) 7F</p>

6	<p>Балка имеет круглое поперечное сечение диаметром 20 см. Определить, как изменится момент инерции I_x, если заменить круглое сечение на квадратное со стороной квадрата 20 см .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. уменьшится 2. увеличится 3. останется неизменным
7	<p>Поперечный изгиб – это вид нагружения, при котором...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в поперечном сечении стержня возникает поперечная сила и изгибающий момент, а все прочие внутренние силовые факторы равны нулю 2) к стержню приложены только поперечные силы 3) в поперечном сечении стержня возникают только касательные напряжения

ВАРИАНТ 10

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале

№ задания	Задание
1	Перечислите связи и реакции связей
2	<p>Сколько уравнений равновесия необходимо составить в общем случае для плоской системы произвольно расположенных сил?</p> <p>1) Два уравнения 2) Три уравнения 3) Сколько угодно</p>
3	<p>В какое уравнение равновесия может входить момент пары сил?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) В уравнение суммы проекций 2) В уравнение суммы моментов относительно центра; 3) Не входит ни в какое уравнение
4	<p>В однородной квадратной пластинке со стороной a вырезано отверстие в виде квадрата, стороны которого параллельны сторонам пластины и равны $\frac{a}{2}$. Определить координаты центра тяжести оставшейся части пластинки, зная, что $a = 0,7 \text{ м}$.</p>  <p>центры квадратов</p>
5	<p>Для стержня, схема которого изображена на рисунке, продольная сила в данном сечении является: 1) сжимающей 2) растягивающей 3) равной 0</p>

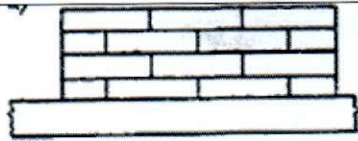
6	<p>Балка имеет квадратное поперечное сечение со стороной 20 см. Определить, изменится ли момент инерции I_x, если заменить квадратное сечение на круглое диаметром 20 см .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. уменьшится 2. увеличится 3. останется неизменным
7	<p>Максимальное значение поперечной силы в сечениях балки, изображенной на рисунке, равно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 45кН 2) 90кН 3) 60кН

ВАРИАНТ 11

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале

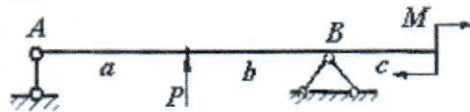
№ задания	Задание
1	<p>Какая из приведенных систем сил уравновешена?</p>
2	<p>Изобразите расчетную схему данного рисунка. Как будет называться сила и каковы ее параметры</p>



3

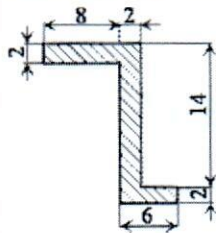
Если $P = 20$ кН, $M = 10$ кНм, $a = b = c = 1$ м, то реакция в опоре A (в кН) по модулю равна ...

- 1) 5 2) 10 3) 15 4) 20



4

Какая формула используется для вычисления координаты по оси X центра тяжести составного сечения?



1) $x_c = \frac{x_1 \cdot S_1 - x_2 \cdot S_2}{S_1 - S_2}$ 2) $x_c = \frac{x_1 \cdot S_1 + x_2 \cdot S_2}{S_1 + S_2}$

S – площадь сечения

5

Рассчитать удлинение стержня в общем виде



1) $\Delta = \frac{6F}{EA}$ 2) $\Delta = \frac{2F}{EA}$ 3) $\Delta = \frac{4F}{EA}$

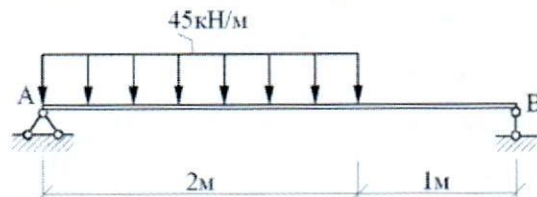
6

Какая размерность момента инерции?

- 1) [длина]² 2. [длина]³ 3. [длина]⁴.

7

Максимальное значение по модулю изгибающего момента в сечениях балки, изображенной на рисунке, равно:



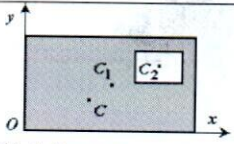
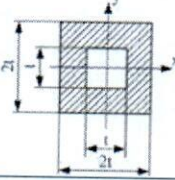
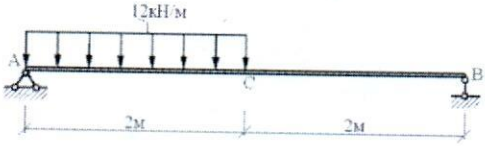
- 1) 30 кН*м
2) 45 кН*м
3) 90 кН*м
4) 60 кН*м

ВАРИАНТ 12

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материал

№ задания	Задание
1	<p>Укажите возможное направление реакций в опорах</p>
2	<p>Какой угол составляет вектор силы с осью, если он проектируется в натуральную величину?</p>
3	<p>Если $P = 20$ кН, $M = 10$ кНм, $a = b = c = 1$ м, то реакция в опоре A (в кН) по модулю равна ...</p> <p>1) 5 2) 10 3) 15 4) 20</p>
4	<p>В каком отношении делит центр тяжести стороны прямоугольного сечения балки?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центр тяжести находится вне сечения балки 2. Делит стороны сечения пополам
5	<p>Как называется напряжение, действующее перпендикулярно площади поперечного сечения 1) касательное 2) нормальное.</p>
6	<p>Относительно какой оси X или Y для данной фигуры момент инерции будет иметь вид</p>

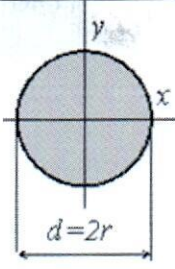
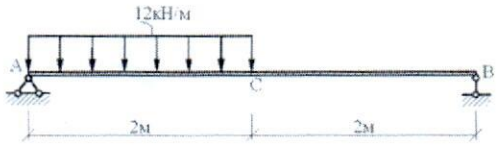
	 <p>1) Метод симметрии 2) метод дополнения 3) метод разбиения</p>
5	<p>Как называется напряжение, действующее по площади поперечного сечения ?</p> <p>1) нормальное 2) касательное.</p>
6	<p>Оси X и Y для данной фигуры являются:</p> <p>1) центральными 2) главными 3) центральными и главными одновременно</p> 
7	<p>Найдите величину изгибающего момента в сечении, проходящем через точку С</p>  <p>1. 6 кН*м 2. 12 кН*м 3. 18 кН*м</p>

ВАРИАНТ 14

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале

№ задания	Задание
1	<p>Что такое устойчивость?</p> <p>1. Способность не разрушаться под нагрузкой</p> <p>2. Способность незначительно деформироваться под нагрузкой</p> <p>3. Способность длительное время выдерживать переменные нагрузки</p> <p>4. Способность сохранять первоначальную форму равновесия</p>
2	<p>Проекция силы на ось – это произведение модуля силы на какую</p>


	$\frac{\pi d^4}{64}$ 
7	<p>Найдите величину поперечной силы в сечении, проходящем через точку С</p>  <p>1) - 6 кН 2) - 8 кН 3) 6 кН 4) 4 кН</p>

ВАРИАНТ 13

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале

№ задания	Задание
1	<p>Как подразделяются нагрузки по характеру действия?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сосредоточенные и распределенные 2. Постоянные и временные 3. Статические, повторно-переменные и динамические
2	<p>Твердое тело под действием двух сил находится в состоянии равновесия. Как направлены векторы этих сил?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Перпендикулярно; 2) Параллельно и в одну сторону; 3) По одной прямой в противоположные стороны;
3	<p>Рассчитать момент силы $F = 5$ кН относительно точки, если сила удалена от точки на 3 м. Для решения задачи сделать чертеж.</p>
4	<p>Какой метод определения координат центра тяжести применяется для данного сечения?</p>

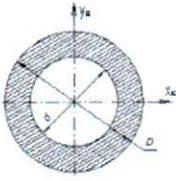
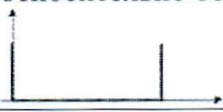
	тригонометрическую функцию? 1) Синус угла между силой и осью; 2) Косинус угла между силой и осью; 3) Тангенс угла между силой и осью.
3	Рассчитать, во сколько раз изменится по модулю момент силы $F = 5\text{кН}$ относительно точки, удаленной от силы на 2 м, если силу удалить от точки еще на 2 м 1. не изменится; 2. увеличится в 2 раза; 3. уменьшится в 2 раза
4	При определении центра тяжести данной тонкой пластинки прямоугольной формы с треугольным вырезом, используют метод расчленения. Изобразите его на чертеже 
5	Знак внешней силы, если она сжимает участок бруса 1) плюс 2) минус
6	Момент инерции квадрата равен 1728 см^2 . Чему равна сторона квадрата?
7	Для наиболее наглядного представления о характере изменения внутренних силовых факторов при нагрузках на брус принято строить... 1) графики; 2) эпюры; 3) диаграммы; 4) фигуры.

ВАРИАНТ 15

Инструкция по выполнению задания.

Тест состоит из 7 заданий. Для выполнения отводится 90 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям. Если к заданию даны несколько вариантов ответов, то только один верный. Выберите вариант ответа, который вы считаете правильным и запишите его в бланк ответа. Решения задач выполняются на другом листке бумаги. При решении задач вы можете воспользоваться справочными материалами, представленными в раздаточном материале

№ задания	Задание
1	Что такое выносливость? 1. Способность не разрушаться под нагрузкой 2. Способность незначительно деформироваться под нагрузкой 3. Способность длительное время выдерживать переменные нагрузки 4. Способность сохранять первоначальную форму равновесия

2	<p>Что будет, если систему произвольных сил привести к единому центру?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Будет система сходящихся сил 2) Будет система присоединенных пар 3) Будет система параллельных сил
3	<p>Рассчитать плечо силы $F = 10 \text{ кН}$, если её момент равен 20 кН*м</p>
4	<p>Какой метод определения координат центра тяжести применяется для данного сечения?</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) Метод симметрии 2) метод дополнения 3) метод разбиения
5	<p>Деформация, внутренним силовым фактором которой является продольная сила:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Изгиб 2) растяжение
6	<p>Для данного сечения – швеллер №18, определить момент инерции относительно осей.</p> 
7	<p>Какое выражение называется формулой Журавского?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\tau = \frac{Q}{b \delta}$ 2) $\tau = \frac{Q}{b \delta}$ 3) $\tau = \frac{Q}{b \delta}$ 4) $\tau = \frac{Q}{b \delta}$