Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ЦМК

Абзалилова Г.А.

«30» апреля 2026 г.

Комплект
оценочных средств по учебной дисциплине

ОП.02 Техническая механика

Образовательной программы среднего профессионального образования
(ОП СПО)
по специальности СПО
08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Разработчик:

Корчемкина О.А. - преподаватель

профессионального цикла

ГБПОУ «ТТТ»

г. Троицк, 2026 год

Содержание

1. Паспорт комплекта оценочных средств
1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств
1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
1.2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине
1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины
2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
2.1. Задания для текущего контроля
2.2. Задания для промежуточной аттестации
3. Рекомендуемая литература и иные источники

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения общепрофессиональной дисциплины ОП.02 Техническая механика (далее - УД) образовательной программы среднего профессионального образования (далее - ОП СПО) по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Комплект оценочных средств позволяет оценивать:

1. Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

Профессиональные и общие компетенции	**Показатели оценки результата**	**Средства проверки**
1	2	3
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	Выявляет и эффективно ведет поиск информации, необходимой для решения задачи, составляет план действия. Определяет задачи для поиска информации, определяет необходимые источники информации, планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации, оценивает практическую значимость результатов поиска, оформляет результаты поиска. Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, применяет современную научную профессиональную терминологию, определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. Организовывает работу	Устный опрос, тестовый опрос, решение практических заданий, промежуточная аттестация.

коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	коллектива и команды, взаимодействует с одногруппниками и преподавателями.	

2. Оценка умений и усвоение знаний.

Таблица 2

Освоенные умения, усвоенные знания	**Показатели результата**	**№ заданий для проверки**
1	2	3
Определять величины и направления реакций связей и построение силового многоугольник. Понимать основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений, определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам, определяет усилия в стержнях ферм, строит эпюры нормальных напряжений. Производить расчеты на растяжение и сжатие, на срез, смятие.	Определяет величины и направления реакций связей и называет правила построения силового многоугольника. Понимает основные понятия и перечисляет аксиомы теоретической механики, перечисляет и формулирует законы равновесия и перемещения тел. Выполняет расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений, определяет аналитическим и графическим способами усилия опорных реакций балок, ферм, рам, определяет усилия в стержнях ферм, строит эпюры нормальных напряжений. Производит расчеты на растяжение и сжатие, на срез, смятие.	Практические занятия №1-5, тестовый и устный опрос, экзаменационные билеты.

1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД.

Учебная дисциплина	**Формы промежуточной аттестации**
1	2
ОП.02 Техническая механика	Экзамен

1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины.

Текущий контроль знаний и умений осуществляется по результатам устных ответов обучающегося, тестирования, выполнения практических заданий.

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины, осуществляется на экзамене. Условием допуска к экзамену является положительная аттестация по дисциплине.

Критерии оценивания.

Критерии и шкалы оценивания в результате изучения дисциплины при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

Шкалы оценивания	**Критерии оценивания**
отлично	Обучающийся правильно ответил на теоретические и практические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Ответил на все дополнительные вопросы
хорошо	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Выполнил с небольшими неточностями практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
удовлетворительно	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы
неудовлетворительно	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

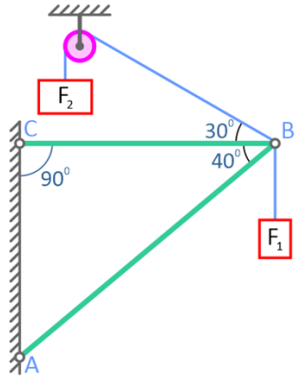
2.1 Задания для текущего контроля.

Примеры решения практических заданий.

Практическое занятие №1.

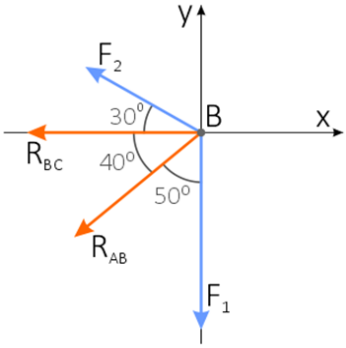
Тема: «Определение величины и направления реакций связей и построение силового треугольника»

Пример: Определить реакции стержней, удерживающих грузы F_1=1,2кН и F_2=0,8кН.



Решение.

1. Рассмотрим равновесие шарнира B.
2. Освобождаем соединяющий стержни шарнир B от связей и изображаем действующие на него активные силы и реакции связей.



3. Выбираем систему координат x-y и составляем уравнения равновесия для системы сил, действующих на шарнир B.

Сумма проекций всех сил на оси x и y

$$\sum X = -F_2 \cdot \cos 30^\circ - R_{AB} \cdot \cos 40^\circ - R_{BC} = 0 \quad (1)$$

$$\sum Y = -F_1 + F_2 \cdot \sin 30^\circ - R_{AB} \cdot \sin 40^\circ = 0 \qquad (2)$$

4. Определяем реакции стержней R_{AB} и R_{BC}, решая уравнения (1) и (2).

Из уравнения (2)

$$R_{AB} = \frac{-F_1 + F_2 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 40^\circ} = \frac{-1{,}2 + 0{,}8 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 40^\circ} = -1{,}24кН$$

Отрицательное значение указывает на то, что реакцию надо направить в противоположную сторону.

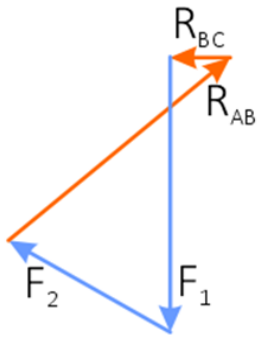
Подставляем найденное значение R_{AB} в уравнение (1) и получаем

$$R_{BC} = -F_2 \cdot \cos 30^\circ - R_{AB} \cdot \cos 40^\circ =$$

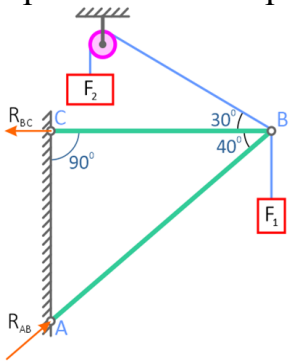
$$= -0{,}8 \cdot \cos 30^\circ - (-1{,}24) \cdot \cos 40^\circ = 0{,}26кН$$

5. Проверяем правильность полученных результатов, решая задачу графически. Полученная система сил находится в равновесии, следовательно, силовой многоугольник, построенный для этой системы сил, должен быть замкнутым.

Строим силовой многоугольник



Силовой многоугольник замкнут. Графическое решение подтверждает правильность первого решения.

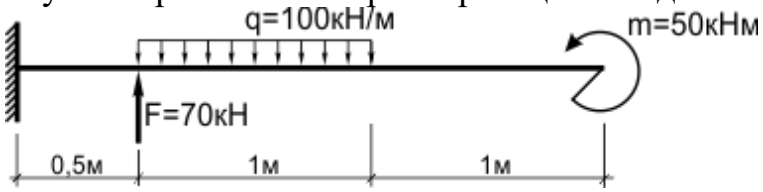


Ответ: R_{AB}=1,24кН, R_{BC}=0,26кН.

Практическое занятие №2.

Тема: «Определение опорных реакций консольной балки»

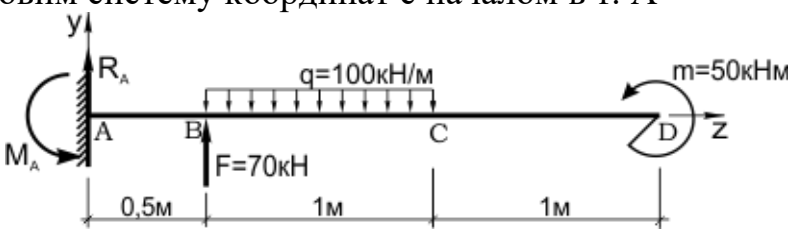
Пример: консольная балка нагружена сосредоточенными силой F и моментом m, а также равномерно распределенной нагрузкой q. Определить величину и направление опорных реакций в заделке.



Решение.

В данном случае имеет место случай плоского поперечного изгиба, поэтому реакции, очевидно, также будут располагаться исключительно в плоскости чертежа.

Для удобства обозначим характерные сечения балки точками A, B, C и D и установим систему координат с началом в т. A



Как известно заделка препятствует одновременно перемещению и вращению балки, поэтому в защемлении возникнут сила R и момент M.

Не зная истинного направления, направим их произвольно, например: реакцию R направим вверх, а опорный момент M против хода часовой стрелки

Для определения неизвестных усилий запишем уравнения равновесия системы (уравнения статики):

$$\sum F(y) = 0 = R_A + F - q \cdot 1$$

$$\sum m(A) = 0 = M_A + F \cdot 0{,}5 - q \cdot 1 \cdot (\frac{1}{2} + 0{,}5) + m$$

Правила знаков для сил и моментов.

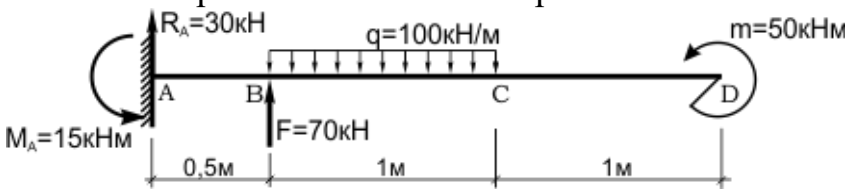
из первого уравнения определяем опорную силу

$$R_A = q \cdot 1 - F = 100 \cdot 1 - 70 = 30кН$$

из второго — момент в заделке

$$M_A = q \cdot 1 \cdot 1 - 0{,}5F - m = 100 - 0{,}5 \cdot 70 - 50 = 15кНм$$

Положительный знак найденных реакций показывает, что произвольно выбранное их направление оказалось правильным.



В качестве проверки полученных данных запишем уравнение суммы моментов относительно любой другой точки балки, например точки D:

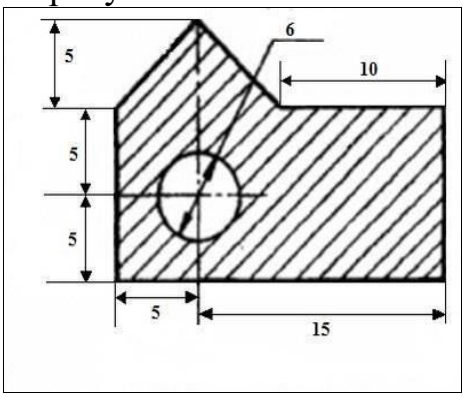
$$\sum m(D) = M_A - R_A \cdot 2{,}5 - F \cdot 2 + q \cdot 1 \cdot (\frac{1}{2} + 1) + m = 15 - 30 \cdot 2{,}5 - 70 \cdot 2 + 100 \cdot 1{,}5 + 50 = 0$$

Ноль говорит о том, что опорные реакции определены верно.

Практическое занятие №3.

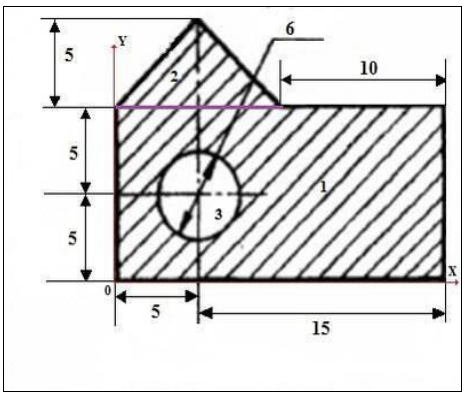
Тема: «Определение центра тяжести плоски фигур»

Пример: Найти координаты центра тяжести плоской фигуры, изображенной на рисунке.



Решение.

Выбираем оси координат так, чтобы нижний и левый край фигуры совпали с ними:



Делим заданную плоскую фигуру на прямоугольник (1), треугольник (2) и круг (3).

Вычисляем площади этих фигур:

$S_1 = 10 \cdot 20 = 200$; $S_2 = 0{,}5 \cdot 5 \cdot 10 = 25$; $S_3 = \pi \cdot 9 = 28{,}3$.

Определяем координаты центров тяжести фигур:

$x_1 = 10$; $y_1 = 5$.

$x_2 = 5$; $y_2 = 11{,}7$.

$x_3 = 5$; $y_3 = 5$.

Координаты центра тяжести всей плоской фигуры:

$$x = \frac{\sum xi \cdot Si}{\sum Si} = \frac{x_1 S_1 + x_2 S_2 - x_3 S_3}{S_1 + S_2 - S_3} = \frac{10 \cdot 200 + 5 \cdot 25 - 5 \cdot 28.3}{200 + 25 - 28.3} = 10$$

$$y = \frac{\sum yi \cdot Si}{\sum Si} = \frac{y_1 S_1 + y_2 S_2 - x_3 S_3}{S_1 + S_2 - S_3} = \frac{5 \cdot 200 + 11.7 \cdot 25 - 5 \cdot 28.3}{200 + 25 - 28.3} = 5.9$$

Практическое задание №4.

Тема: «Определение перемещения свободного конца бруса».

Пример. Для заданного ступенчатого бруса (рис. 2.9, *а)* построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений по его длине, а также определить перемещения свободного конца и сечения *С,* где приложена сила P_2. Модуль продольной упругости материала $E = 2{,}1 \times 10^5$ Н/'мм^3.

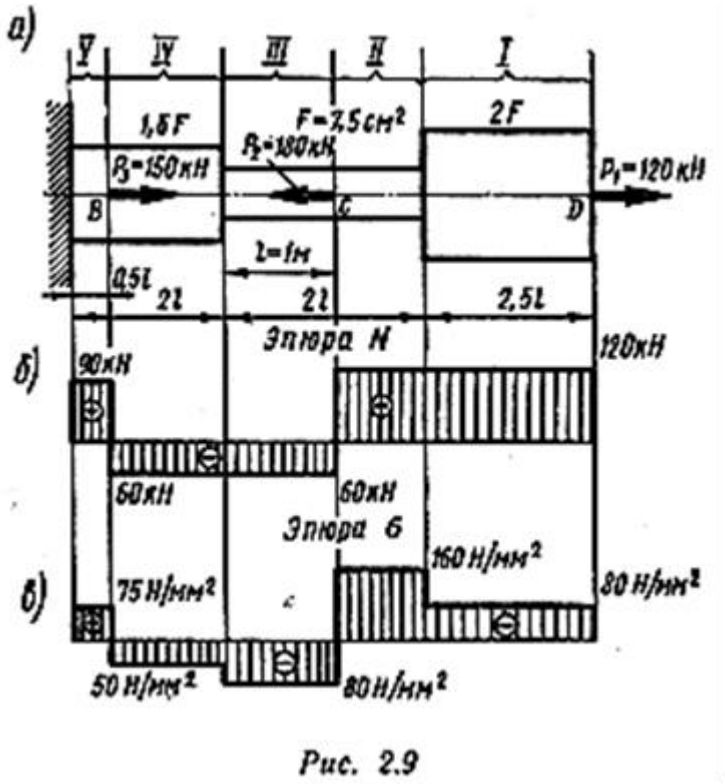


Рис. 2.9

Решение.

1. Заданный брус имеет пять участков I, II, III, IV, V (рис. 2.9, *а).* Эпюра продольных сил показана на рис. 2.9, б.

2. Вычислим напряжения в поперечных сечениях каждого участка:

для первого

$$\sigma_1 = N_1/F_1 = 120 \cdot 10^3/1500 = 80 \text{ Н/мм}^2;$$

для второго

$$\sigma_2 = N_2/F_2 = 120 \cdot 10^3/750 = 160 \text{ Н/мм}^2;$$

для третьего

$$\sigma_3 = N_3/F_3 = -60 \cdot 10^3/750 = -80 \text{ Н/мм}^2;$$

для четвертого

$$\sigma_4 = N_4/F_4 = -60 \cdot 10^3/1200 = -50 \text{ Н/мм}^2;$$

для пятого

$$\sigma_5 = N_5/F_5 = 90 \cdot 10^3/1200 = 75 \text{ Н/мм}^2.$$

Эпюра нормальных напряжений построена на рис. 2.9, *в.*

3. Перейдем к определению перемещений поперечных сечений. Перемещение свободного конца бруса определяется как алгебраическая сумма удлинений (укорочений) всех его участков:

$$\Delta l = \Delta l_1 + \Delta l_2 + \Delta l_3 + \Delta l_4 + \Delta l_5 =$$
$$= \sigma_1 l_1/E + \sigma_2 l_2/E + \sigma_3 l_3/E + \sigma_4 l_4/E + \sigma_5 l_5/E.$$

Подставляя числовые значения, получаем

$$\Delta l = \frac{1}{2{,}1 \cdot 10^5}(80 \cdot 2500 + 160 \cdot 1000 - 80 \cdot 1000 -$$
$$- 50 \cdot 1500 + 75 \cdot 500) = 1{,}15 \text{ мм}.$$

4. Перемещение сечения С, в котором приложена сила P_2, определяется как алгебраическая сумма удлинений (укорочений) участков III, IV, V:

$$\Delta l_C = \Delta l_3 + \Delta l_4 + \Delta l_5 = \sigma_3 l_3/E + \sigma_4 l_4/E + \sigma_5 l_5/E.$$

Подставляя значения из предыдущего расчета, получаем

$$\Delta l_C = \frac{1000}{2{,}1 \cdot 10^5}(-80 - 75 + 37{,}5) = -0{,}56 \text{ мм.}$$

Таким образом, свободный правый конец бруса перемещается вправо, а сечение, где приложена сила P_2, — влево.

Практическое задание №5.

Тема: «Расчет деталей на срез и смятие».

Пример: деревянный брус квадратного сечения, a = 180 мм (рис.1) подвешен на двух горизонтальных прямоугольных балках и нагружен растягивающей силой F = 40 *кН*. Для крепления на горизонтальных балках в брусе выполнены две врубки до размера $в$ = 120 *мм*. Определить возникающие в опасных сечениях бруса напряжения растяжения, среза и смятия, если c = 100 *мм*.

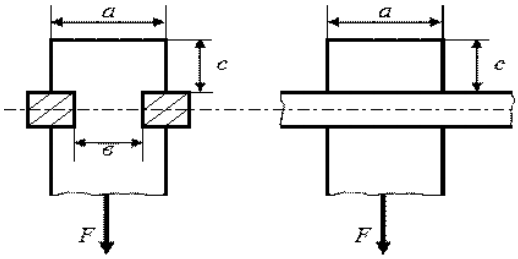


Рис.1

Решение.

Под действием силы F в брусе, ослабленном с двух сторон врубками возникаем растягивающее напряжение σ. В опасном сечении, размеры которого $A_р = в \cdot a$ = 120·180 = 21600 *мм*^{2}. Нормальное напряжение σ, учитывая, что внутренняя сила N в сечении равна внешней силе F равно:

$$\sigma = \frac{N}{A_р} = \frac{4000}{21600} = 1{,}85 \frac{Н}{мм^2} = 1{,}85 \text{ МПа}$$

Касательные напряжения скалывания $\tau_{ск}$ возникают в двух опасных сечениях от давления горизонтальных балок на вертикальный брус, под действием силы $Q = F$. Эти площадки расположены в вертикальной плоскости, их величина $A_{ск} 2 \cdot c \cdot a$ =2·100·180=36000 *мм*^{2}.

Вычисляем напряжения скалывания, действующих на этих площадках:

$$\tau_{ск} = \frac{Q}{A_{ск}} = \frac{40000}{36000} = 1{,}1 \frac{Н}{мм^2} = 1{,}1 \text{ МПа}$$

Напряжение смятия $\sigma_{см}$ возникает от действия силы F в двух опасных сечениях вертикального бруса в верхней части горизонтальных балок, оказывающих давление на вертикальный брус. Их величина определяется $A_{см} = a \cdot (a - в)$ = 180·(180-120) =180·60 = 10800 *мм*^{2}.

Напряжение смятия

$$\sigma_{см} = \frac{F}{A_{см}} = \frac{40000}{10000} = 3{,}7 \frac{Н}{мм^2} = 3{,}7 \text{ МПа}$$

Примеры устных вопросов для проверки усвоения материала.

1. Дайте определение абсолютно твердого тела и материальной точки.
2. Что такое сила? Охарактеризуйте эту физическую величину и единицу ее измерения в системе СИ.

3. Перечислите и охарактеризуйте основные аксиомы статики.
4. Что такое «эквивалентная», «равнодействующая» и «уравновешивающая» система сил?
5. Теорема о равновесии плоской системы трех непараллельных сил и ее доказательство.
6. В чем разница между активными силами (нагрузками) и реактивными силами (реакциями)? Перечислите и охарактеризуйте наиболее распространенные виды связей между несвободными телами.
7. В чем разница между распределенной и сосредоточенной нагрузкой? Что такое «интенсивность» плоской системы распределенных сил, и в каких единицах она измеряется?
8. Что такое «плоская система сходящихся сил»? Определение равнодействующей плоской системы сил геометрическим и графическим методом.
9. Сформулируйте условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.
10. Сформулируйте и докажите теорему о равнодействующей двух неравных антипараллельных сил.
11. Что такое момент силы относительно точки, и в каких единицах (в системе СИ) он измеряется? Что такое момент пары сил, и какие пары сил считаются эквивалентными?
12. Сформулируйте основные свойства пары сил в виде теорем.
13. Сформулируйте и докажите теорему о сложении пар сил. Сформулируйте условие равновесия плоской системы пар.
14. Сформулируйте и докажите лемму о параллельном переносе силы.
15. Сформулируйте и докажите теорему о приведении системы произвольно расположенных сил к данному центру. Что такое главным момент плоской системы произвольно расположенных сил?
16. Перечислите свойства главного вектора и главного момента системы произвольно расположенных сил.
17. Сформулируйте теорему о моменте равнодействующей системы сил (теорема Вариньона).
18. Сформулируйте условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.
19. Дайте определение центра тяжести тела и опишите основные методы его нахождения.
20. Перечислите основные задачи науки о сопротивлении материалов. Что такое прочность, жесткость, устойчивость?
21. Перечислите основные гипотезы и допущения, принимаемых в расчетах сопротивления материалов и поясните суть.
22. Перечислите основные виды нагрузок и деформаций, возникающих в процессе работы машин и сооружений.
23. В чем заключается метод сечений, используемый при решении задач теоретической механики и сопротивления материалов?
24. Какие силовые факторы могут возникать в поперечном сечении бруса и какие виды деформаций они вызывают? Что такое эпюра?

25. Что такое напряжение и в каких единицах оно измеряется? В чем принципиальное отличие напряжения от давления?

26. Сформулируйте гипотезу о независимости действия сил (принцип независимости действия сил) и поясните ее сущность.

27. Сформулируйте закон Гука при растяжении и сжатии и поясните его смысл. Что такое модуль продольной упругости?

28. Опишите зависимость между продольной и поперечной деформациями при растяжении и сжатии. Что такое коэффициент Пуассона?

29. Сформулируйте условие прочности материалов и конструкций при растяжении и сжатии, представьте его в виде расчетной формулы. Что такое коэффициент запаса прочности?

30. Сформулируйте условие прочности материалов и конструкций при сдвиге, представьте его в виде расчетной формулы. Что такое срез (скалывание)?

31. Сформулируйте закон Гука при сдвиге и поясните его сущность. Что такое модуль упругости сдвига (модуль упругости второго рода)?

32. Что такое статический момент площади плоской фигуры? Какими единицами системы СИ он измеряется?

33. Что такое полярный момент инерции плоской фигуры? Какими единицами системы СИ он измеряется?

34. Что такое осевой момент инерции плоской фигуры? Какими единицами системы СИ он измеряется? Что такое центральный момент инерции?

35. Какие деформации и напряжения в сечениях бруса возникают при кручении? Что такое полный угол закручивания и относительный угол закручивания сечения?

36. Сформулируйте условие прочности бруса при кручении. Приведите расчетную формулу на прочность при кручении и поясните ее сущность.

37. Какие напряжения возникают в поперечных сечениях витков цилиндрической винтовой пружины при сжатии и растягивании? В какой точке сечения витка пружины напряжения достигают максимальной величины?

38. Что такое чистый изгиб, прямой изгиб, косой изгиб? Какие напряжения возникают в поперечном сечении бруса при чистом изгибе?

39. Сформулируйте условие прочности балки (бруса) при изгибе. Приведите расчетную формулу и поясните ее сущность.

40. Что такое продольный изгиб? Приведите формулу Эйлера для определения величины критической силы при продольном изгибе и поясните ее сущность.

Тестовые задания.

Вариант - I

1.Материальной точкой называется...

А) Тело малых размеров;
Б) Тело, формой и размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи;
В) Минимальная частица материи;
Г) Тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи.

2.Силой называют.

А) Модуль вектора силы;
Б) Мера механического воздействия сил;
В)Мера механического взаимодействия тел;
Г) Векторная величина.

3. Назвать единицы измерения силы.

А) МПА;
Б) Н;
В) ДЖ;
Г) А.

4.Сколько реакций имеет заделка в стену (защемление)...

А) Две реакции и момент;
Б) Три реакции и два момента;
В) Две реакции и два момента;
Г) Три реакции и один момент.

5.Проекцией силы на ось называют произведение модуля силы на…

А) Синус угла между направлением силы и выбранной осью;
Б) Косинус угла между направлением силы и выбранной осью;
В)Тангенс угла между направлением силы и выбранной осью;
Г) Котангенс угла между направлением силы и выбранной осью.

6.Какой угол составляет вектор силы с осью, если он проектируется в натуральную величину.

А) Острый;
Б) Тупой;
В) 0°;
Г) 180°.

7. Парой сил называют...

А) Две параллельные силы;
Б) Две равные по модулю силы, противоположно направленные, параллельные и не лежащие на одной прямой силы;
В) Две силы, лежащие в одной плоскости;
Г) Две силы, противоположно направленные, параллельные друг другу.

8.Моментом пары сил называют…

А) произведение модуля силы на плечо пары;
Б) произведение модуля одной из сил на плечо пары;
В)произведение модуля одной из сил на расстояние;
Г) произведение силы на расстояние;

9. Момент пары сил измеряется в следующих единицах.

А)Н/м;
Б) Н м;

В) Кгсм;
Г) Джм.

10. Какую силу называют равнодействующей?

А) Сила, действующая на тело со стороны других тел;
Б) Сила, эквивалентная данной системе сил;
В) Мера механического воздействия на систему;
Г) Сила, производимая на тело механическое воздействие.

11.Техническая механика состоит из следующих разделов…

А) Теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин;
Б) Статика, динамика, кинематика;
В) Статика, кинематика, детали машин;
Г) Теоретическая механика, сопротивление материалов.

12.Статика - это раздел теоретической механики, который занимается…

А) Изучением сил и условием их равновесия;
Б) Движением точек;
В) Движением тел;
Г) Законами движения.

13.Системой сил называют…

А) Совокупность сил, приложенных к телу;
Б) Мера механического воздействия на тело;
В) Сила эквивалентная данной системе;
Г) Равнодействующая сила.

14.Когда момент силы относительно точки равен нулю?

А) Когда сила равна нулю;
Б) Когда расстояние до точки равно нулю;
В) Когда плечо равно нулю;
Г) Когда линия действия силы проходит через точку.

15.Интенсивность распределённой нагрузки обозначается буквой…

А) M;
Б) F;
В) q;
Г) a.

16. Какие основные расчёты производят в сопротивлении материалов…

А)Расчёт на прочность, жёсткость, устойчивость;
Б) Расчёт на прочность;
В) Расчёт на выносливость;
Г) Расчёт на контактную прочность.

17. Какое действие оказывает на тело пара сил?

А) Никакого;
Б) Вращательное;
В)Заставляет двигаться поступательно;
Г) Придаёт ускорение.

18. Когда плоская система сил находится в равновесии?

А) Когда уравновешивающая сила равна нулю;

Б) Когда равнодействующая сила равна нулю;

В)Когда равнодействующая сила не равна нулю;

Г) Когда уравновешивающая сила не равна нулю;

19. Когда две пары сил эквивалентны?

А)Когда равны модули их сил;

Б) Когда равны их плечи;

В) Когда равны их моменты;

Г) Когда не равны модули сил пар, но равны их плечи.

20. Что называют связью?

А) Брус;

Б) Тело;

В) Тело, которое препятствует движению другого тела;

Г) Стена.

21.Какие расчётные схемы используют в расчётах в разделе «Сопротивление материалов»?

А) Оболочка, брус, массив;

Б) Балка;

В) Деталь;

Г) Сборочная единица.

22. Механическим напряжением называют…

А) Величину внутренних силовых факторов, приходящихся на площадь поперечного сечения;

Б) Внутренний силовой фактор;

В) Величину силы;

Г) Продольную силу.

23.Перечислите внутренние силовые факторы, возникающие при методе сечений…

А) Продольная сила, две поперечные силы, крутящий момент, два изгибающих момента;

Б) Продольная сила, поперечная сила;

В) Крутящий момент;

Г) Изгибающий момент.

24.Сила пары равна 2Н, плечо пары 1=5м, чему равен момент пары...

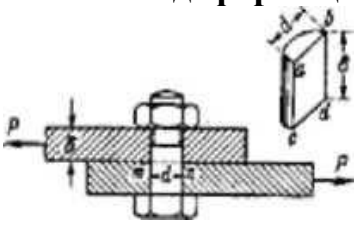
А) 8 нм;

Б) 12 нм;

В) 10 нм;

Г) 15 нм.

25. Какие деформации испытывает данное соединение?



А) Растяжение и изгиб;

Б) Сдвиг и смятие;

В) Изгиб и кручение;

Г) Растяжение и сдвиг.

Вариант - II

1. Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке?

А) Предел прочности, $O_в$;
Б) Предел текучести, $O_т$;
В) Допускаемое напряжение;
Г) Предел пропорциональности.

2. Выбрать формулу для расчета напряжения в поперечном сечении детали при сдвиге.

А) x=Gy
Б) т=Q / A
В) G=N/ A
Г) т= Mz/ Wp

3. Материал называется изотропным, если он…

А) Пластичный;
Б) Он имеет кристаллическую структуру;
В) Материал обладает во всех направлениях объёма одинаковыми свойствами;
Г) Материал обладает во всех направлениях объёма разными свойствами.

4. Назвать деформацию при кручении смещение изгиб...

А) Смещение;
Б) Изгиб;
В) Угол закручивания;
Г) Сжатие.

5. Основным объектом изучения в сопротивлении материалов является…

А) Брус;
Б) Пластина;
В) Куб;
Г) Балка.

6. Что такое критическая сила?

А) Максимальная сжимающая сила, при которой стержень сохраняет прочность;
Б) Минимальная сжимающая сила, при которой стержень теряет устойчивость;
В) Максимальная сила, при которой стержень сохраняет устойчивость;
Г. Минимальная сила, при которой в стержне появляются пластические деформации;

7. В каких единицах измеряется касательное напряжение?

А) В;
Б) кВт;
В) МПа;
Г) м/с.

8. Чему равна проекция силы на ось?
А) Произведению модуля вектора на косинус угла между ним и положительным направлением оси;
Б) Произведению модуля вектора на синус угла между ним и положительным направлением оси;
В) произведению модуля вектора на тангенс угла между ним и положительным направлением оси;
Г) Произведению модуля вектора на котангенс угла между ним и положительным.
9. Как называют способность конструкции сопротивляться деформациям?
А) Прочность;
Б) Жесткость;
В) Устойчивость;
Г) Выносливость.
10. Как называется выделенная величина в законе Гука $\tau = G\gamma$?
А) Угол закручивания;
Б) Смещение;
В) Сжатие;
Г) Угол сдвига.
11. Из приведенных характеристик материала выбрать характеристику, используемую при расчете на устойчивость…
А) $О_т$;
Б) $О_в$;
В) Е;
Г) $Н_В$;
12. Какие механические напряжения в поперечном сечении бруса называют "касательными"?
А) Напряжения, возникающие при нормальной работе;
Б) Напряжения, направленные перпендикулярно площадке;
В) Напряжения, направленные параллельно площадке;
Г) Напряжения, лежащие в площади сечения.
13. Момент силы относительно точки находится как:
А) Произведение модуля вектора на расстояние до начала этого вектора;
Б) Произведение модуля вектора на перпендикуляр, опущенный из точки на линию действия силы;
В) Произведение модуля вектора на расстояние до конца этого вектора
Г) Произведение модуля вектора на его плечо.
14. В каких единицах измеряется нормальное напряжение?
А) В;
Б) кВт;
В) МПа;
Г) км/ч.
15. Какие механические напряжения в поперечном сечении бруса называют "нормальными"?
А) Напряжения, возникающие, при нормальной работе;

Б) Напряжения, направленные, перпендикулярно площади сечения;
В) Напряжения, направленные параллельно площади сечения;
Г) Напряжения, лежащие в площади сечения.

16. Какая сила инерции возникает при криволинейном неравномерном движении:

А) Касательная;
Б) Нормальная;
В) Полная;
Г) Равная нулю.

17. Выбрать формулу для расчета напряжения в поперечном сечении при растяжении.

А) T=Gy
Б) т=Q/A
В) о=N/A
Г) т= Mx/Wp

18. Укажите единицы измерения момента пары сил.

А) МПа;
Б) мм;
В) км;
Г) Нм.

19. Динамические нагрузки вызывают ...

А) Усталость металла;
Б) Большие ускорения и силы инерции;
В) Остаточные деформации;
Г) Пластические деформации.

20. Центр тяжести треугольника находится?

А) В пересечении высот;
Б) В пересечении биссектрис;
В) Пересечении медиан;
Г) В середине гипотенузы.

21. Тело, один размер которого значительно больше двух других, называется...

А) Балкой;
Б) Пластиной;
В) Брус;
Г) Массивом.

22. В чём состоит условие прочности любой детали?

А) Нормальное напряжение больше эквивалентного нормального напряжения;
Б) Расчётные напряжения меньше допускаемых напряжений или равны им;
В) Нормальное напряжение больше касательного напряжения;
Г) Касательное напряжение больше эквивалентного касательного напряжения.

23. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня находятся с помощью ...

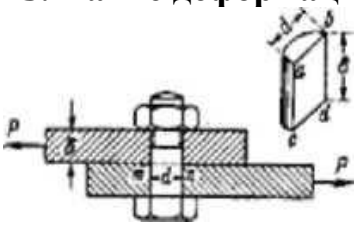
А) Метода сил;

Б) Метода сечений;
В) Закона Гука;
Г) Методом перемещений.

24. Для двухопорной балки необходимо определить в начале реакции в опорах и моменты, а затем строить эпюры?

А) Да;
Б) Нет;
В) Это зависит от конструкции балки;
Г) Однозначного ответа нет.

25. Какие деформации испытывает данное соединение?



А) Растяжение и изгиб;
Б) Сдвиг и смятие;
В) Изгиб и кручение;
Г) Растяжение и сдвиг.

2.2 Задания для промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации.

1. Дайте определение материальной точки, объясните, чем характеризуется.
2. Охарактеризуйте абсолютно твердое тело, назовите свойства твердого тела.
3. Сформулируйте и графически изобразите аксиомы статики.
4. Опишите связи их реакции, изобразите связи графически.
5. Расскажите о системе сходящихся сил, изобразите графически.
6. Объясните приведение к равнодействующей системы сходящихся сил.
7. Объясните проекцию силы на ось, правило знаков.
8. Дайте определение пары сил и ее характеристикам.
9. Опишите момент пары сил, напишите формулу для определения момента, единицы измерения.
10. Дайте определение моменту силы относительно точки, напишите формулу для вычисления момента.
11. Расскажите о рычагах, укажите виды рычагов.
12. Объясните приведение к главному вектору в плоской системе произвольно расположенных сил, изобразите графически.
13. Объясните равновесие плоской системы сил, изобразите графически.
14. Дайте определение понятию балка, назовите и охарактеризуйте виды опор балок.
15. Назовите виды опор и нагрузок, изобразите их графически.
16. Объясните аналитическое определение опорных реакций балок.
17. Дайте понятие о центре тяжести простых геометрических фигур, запишите формулу для определения положения центра тяжести простых геометрических фигур.

18. Назовите методы определения центра тяжести плоских фигур, охарактеризуйте их.
19. Дайте определение сопротивлению материалов, охарактеризуйте методы расчетов.
20. Назовите классификацию нагрузок и основные виды деформации в сопротивлении материалов, охарактеризуйте их.
21. Расскажите, в чем заключается метод сечений, применяемый при расчетах в сопротивлении материалов?
22. Укажите, какие внутренние силовые факторы возникают при растяжении и сжатии, объясните их.
23. Назовите основные деформации бруса, объясните их.
24. Объясните, как возникает нормальное напряжение.
25. Объясните методику построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений.
26. Сформулируйте и запишите закон Гука для растяжения и сжатия.
27. Опишите испытание материала на растяжение, перечислите стадии деформации, возникающие при испытании.
28. Изобразите диаграмму растяжения материалов, опишите ее участки.
29. Перечислите допущения и гипотезы, принимаемые в расчетах сопротивления материалов.
30. Охарактеризуйте срез и смятие, объясните условия прочности. Укажите основные формулы.
31. Объясните деформации при кручении, появление внутренних силовых факторов.
32. Укажите условие прочности при кручении и опишите методику построения эпюр крутящих моментов.
33. Расскажите о геометрических характеристиках плоских сечений, перечислите их.
34. Назовите моменты инерции, охарактеризуйте их.
35. Объясните зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей.
36. Дайте определение главным осям и главным центральным моментам инерции, запишите формулы.
37. Объясните определение главных центральных моментов сложных сечений.
38. Расскажите, при каком виде деформации в сечении возникает только изгибающий момент. Приведите примеры.
39. Дайте определение понятию изгиб бруса, перечислите виды изгибов.
40. Перечислите и охарактеризуйте внутренние силовые факторы при изгибе.
41. Объясните в чем отличие между чистым и поперечным изгибом бруса?
42. Объясните, как происходит кручение прямого бруса, охарактеризуйте крутящий момент.
43. Охарактеризуйте напряжение, возникающее в поперченном сечении бруса при кручении. Запишите условие прочности.
44. Дайте определение сложного сопротивления, укажите главные напряжения.
45. Перечислите сочетание основных деформаций в сложном сопротивлении, укажите гипотезы прочности сложного сопротивления.

46. Расскажите о сопротивлении усталости материалов.
47. Объясните, как влияют факторы на предел выносливости.
48. Объясните устойчивые и неустойчивые формы равновесия сжатых стержней.
49. Охарактеризуйте продольный изгиб, дайте определение критической силы.
50. Назовите условие устойчивости сжатых стержней, перечислите типы решения задач, при расчете на устойчивость.

Экзаменационные билеты

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик

«_____»_____20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОНННЫЙ БИЛЕТ №1

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Форма обучения: очная

1. Дайте определение материальной точки, объясните, чем характеризуется.
2. Объясните методику построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений.

Преподаватель__ _____ О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОНННЫЙ БИЛЕТ №2

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Форма обучения: **очная**

1. Охарактеризуйте абсолютно твердое тело, назовите свойства твердого тела.
2. Сформулируйте и запишите закон Гука.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик

«_____»_____20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННННЫЙ БИЛЕТ №3

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Форма обучения: **очная**

1. Сформулируйте и графически изобразите аксиомы статики.
2. Опишите испытание материала на растяжение, перечислите стадии деформации, возникающие при испытании.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Форма обучения: **очная**

1. Опишите связи их реакции, изобразите связи графически.
2. Изобразите диаграмму растяжения материалов, опишите ее участки.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННННЫЙ БИЛЕТ №5

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Расскажите о системе сходящихся сил, изобразите графически.
2. Перечислите допущения и гипотезы, принимаемые в расчетах сопротивления материалов.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОНННЫЙ БИЛЕТ №6

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Объясните приведение к равнодействующей системы сходящихся сил.
2. Охарактеризуйте срез и смятие, объясните условия прочности. Укажите основные формулы.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННННЫЙ БИЛЕТ №7

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Объясните проекцию силы на ось, правило знаков.
2. Объясните деформации при кручении, появление внутренних силовых факторов.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННННЫЙ БИЛЕТ №8

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Дайте определение пары сил и ее характеристикам.
2. Укажите условие прочности при кручении и опишите методику построения эпюр крутящих моментов.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20____ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННННЫЙ БИЛЕТ №9

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Опишите момент пары сил, напишите формулу для определения момента, единицы измерения.
2. Расскажите о геометрических характеристиках плоских сечений, перечислите их.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Дайте определение моменту силы относительно точки, напишите формулу для вычисления момента.
2. Назовите моменты инерции, охарактеризуйте их.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Расскажите о рычагах, укажите виды рычагов.
2. Объясните зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Объясните приведение к главному вектору в плоской системе произвольно расположенных сил, изобразите графически.
2. Дайте определение главным осям и главным центральным моментам инерции, запишите формулы.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Объясните равновесие плоской системы сил, изобразите графически.
2. Объясните определение главных центральных моментов сложных сечений.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Дайте определение понятию балка, назовите и охарактеризуйте виды опор балок.
2. Расскажите, при каком виде деформации в сечении возникает только изгибающий момент. Приведите примеры.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Назовите виды опор и нагрузок, изобразите их графически.
2. Дайте определение понятию изгиб бруса, перечислите виды изгибов.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Объясните аналитическое определение опорных реакций балок.
2. Перечислите и охарактеризуйте внутренние силовые факторы при изгибе.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик

«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Дайте понятие о центре тяжести простых геометрических фигур, запишите формулу для определения положения центра тяжести простых геометрических фигур.
2. Объясните в чем отличие между чистым и поперечным изгибом бруса?

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Назовите методы определения центра тяжести плоских фигур, охарактеризуйте их.
2. Объясните, как происходит кручение прямого бруса, охарактеризуйте крутящий момент.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Дайте определение сопротивлению материалов, охарактеризуйте методы расчетов.
2. Охарактеризуйте напряжение, возникающее в поперченном сечении бруса при кручении. Запишите условие прочности.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Назовите классификацию нагрузок и основные виды деформации в сопротивлении материалов, охарактеризуйте их.
2. Расскажите о сопротивлении усталости. Назовите факторы, влияющие на сопротивление усталости.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Расскажите, в чем заключается метод сечений, применяемый при расчетах в сопротивлении материалов?
2. Дайте определение сложного сопротивления, укажите главные напряжения.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Укажите, какие внутренние силовые факторы возникают при растяжении и сжатии, объясните их.
2. Перечислите сочетание основных деформаций в сложном сопротивлении, укажите гипотезы прочности сложного сопротивления.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Назовите основные деформации бруса, объясните их.
2. Объясните, как влияют факторы на предел выносливости.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Объясните, как возникает нормальное напряжение.
2. Назовите условие устойчивости сжатых стержней, перечислите типы решения задач, при расчете на устойчивость.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ТРОИЦКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю:
Зам. директора по ТО ГБПОУ «ТТТ»
_____Л. В. Гартвик
«_____»_____20__ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

Дисциплина: ОП.02 Техническая механика
Специальность: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Форма обучения: **очная**

1. Объясните устойчивые и неустойчивые формы равновесия сжатых стержней.
2. Охарактеризуйте продольный изгиб, дайте определение критической силы.

Преподаватель_____О. А. Корчемкина

3. Рекомендуемая литература и иные источники

1. А. А. Элдеди, Н. А. Эрдеди Учебное пособие «Техническая механика» - М.: Издательский центр Академия, 2022.

2. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика – М.: ОИЦ «Академия», 2023.

3. Олофинская В.П. Техническая механика «Курс лекций с вариантами практических и технических заданий», – М.: Форум «Инфра-М», 2023.

4. Информационный ресурс по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: http://www.ostemex.ru/.

5. https://e.lanbook.com/. ЭБС-ЛАНЬ.