МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»

Филиал КузГТУ в г. Междуреченске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала КузГТУ
в г. Междуреченске
Т.Н. Гвоздкова
«____»_____20_____г.

Подписано цифровой подписью: Гвоздкова Татьяна Николаевна
DN: cn=Гвоздкова Татьяна Николаевна, o=филиал КузГТУ в г.Междуреченске, ou=Директор, email=gvozdkovatn@kuzstu.ru, c=RU
Дата: 2023.04.20 15:40:29 +07'00'

Фонд оценочных средств дисциплины

Теоретическая механика

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Присваиваемая
квалификация"Бакалавр"

Формы обучения
заочная

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**	**Индикатор(ы) достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине (модулю)**	**Уровень**
Опрос по контрольным вопросам, выполнение домашних заданий, выполнение и защита индивидуальных заданий, тестирование.	УК-1	Рассматривает механические модели объектов и процессов как необходимый этап системного подхода в решении задач. Формирует модели реальных объектов и механических процессов при поиске, анализе и синтезе информации. Оценивает техническую эффективность решения поставленных задач с учетом результатов теоретико-механического моделирования.	**Знать** основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела основные законы. **Уметь** составлять уравнения равновесия, определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела. **Владеть** методами статического, кинематического при выборе способов решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, выполнение домашних заданий, выполнение и защита индивидуальных заданий, тестирование.	УК-2	Использует механические модели в числе методов решения профессиональных задач. Применяет методы статики и динамики в качестве аппарата оптимизации параметров технологических процессов. Анализирует влияние технологических ограничений с учетом результатов моделирования.	**Знать** понятия и определения динамики точки и механических систем при решении профессиональных задач. **Уметь** составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем при критическом анализе и синтезе информации. **Владеть** методами динамического расчета механических систем при выборе способов решения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	Высокий или средний
Высокий уровень результатов обучения– знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: отлично; хорошо; зачтено. **Средний уровень результатов обучения**– знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: хорошо; удовлетворительно; зачтено. **Низкий уровень результатов обучения**– знания, умения и навыки не соотносятся с индикаторами достижения компетенции, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущая успеваемость студента отслеживается в течении всего семестра, при этом на 5-й, 9-й, 13-йи

17-й неделе проставляется оценка (контрольная точка) по стобальной системе с шагом в пять баллов. Эта оценка формируется на основе следующих составных частей: **ответов на контрольные**

вопросы, решения контрольных задач на каждом занятии, выполнения индивидуальных домашних задний.

Опрос по контрольным вопросам

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания ответов по контрольным вопросам:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень контрольных вопросов:

Раздел 1 «Статика»

1. Что в механике называют связью?
2. Дайте определение момента силы относительно центра.
3. Какая система сил называется парой сил?
4. Дайте определение момента силы относительно оси.
5. Первая форма уравнений равновесия плоской системы сил.

Раздел 2 «Кинематика»

1. Записать уравнения движения точки в координатной форме.
2. Модуль полного ускорения точки при естественном способе задания движения.
3. Как в общем случае найти положение МЦС?
4. Какое движение точки называется абсолютным?
5. Как направлен вектор ускорения Кориолиса?

Раздел 3 «Динамика»

1. Что изучается в разделе теоретической механики «Динамика»?
2. Какая величина является мерой инертности тела при вращательном движении?
3. Как вычислить кинетическую энергию при поступательном движении тела?
4. Дифференциальные уравнения, вращательного тела.
5. Меры движения механической системы.

Решение общих задач

По изучаемым темам дисциплины студенты решают общие задачи, которые должны быть выполнены в рабочих тетрадях по практике.

Критерии оценки общих домашних заданий**.**

- 85–100 баллов – выполнено не меньше 90% задач в течение очередных четырёх недель;
- 65–84 баллов – выполнено не меньше 75% задач в течение очередных четырёх недель;
- 25–64 баллов выполнено не меньше 50% задач в течение очередных четырёх недель;
- 0–24 баллов – выполнено не меньше 25% задач в течение очередных четырёх недель.

Количество баллов	0–64	65–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень контрольных задач

Раздел 1 «Статика»

На балку, длина которой АВ=3м, действуют пары сил с моментом M_1=2кНм и M_2=8кНм. Определить в модуль реакции опоры В.

Раздел 2 «Кинематика»

Ротор турбины имел угловую скорость, соответствующую 3600 об/мин. Вращаясь равнозамедленно, ротор уменьшил вдвое свою угловую скорость за 12 с. Сколько оборотов сделал ротор за это время?

Раздел 3 «Динамика»

Тело массы m находится на наклонной плоскости, составляющей угол α с вертикалью. К телу прикреплена пружина, жесткость которой С. Пружина параллельна наклонной плоскости. Найти уравнение движения тела, если в начальный момент оно было прикреплено к концу не растянутой пружины и ему была сообщена начальная скорость v0, направленная вниз по наклонной плоскости.

Начало координат взять в положении статического равновесия.

Выполнение индивидуальных домашних заданий

Выполненное индивидуальное домашнее задание обучающийся представляет в письменном или электронном формате.

Содержание индивидуального задания:

1. Задание
2. Расчетные схемы, поясняющие решение задачи.
3. Основные расчетные формулы с обязательным пояснением величин, входящих в формулу.
4. Ход решения задачи.
5. Ответы на задание.

Критерии оценки индивидуальных домашних заданий (ИДЗ).

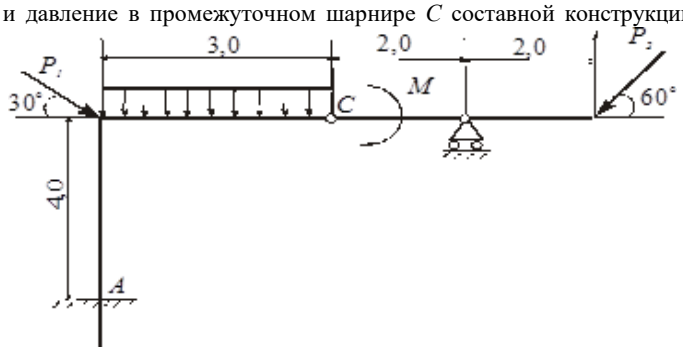
- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень индивидуальных заданий Раздел 1 «Статика»

Расчет опорных реакций составной конструкции

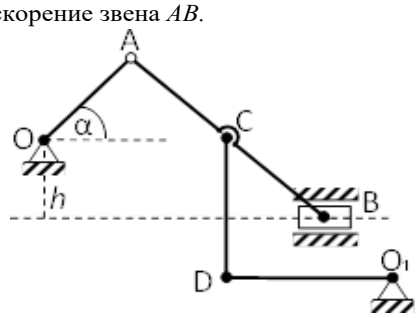
Дано: схема конструкции P_1=2 кН, P_2=4 кН, M=12 кН×м, q=2 кН/м. Определить реакции связей A и B и давление в промежуточном шарнире C составной конструкции.



Раздел 2 «Кинематика»

Кинематический расчет многозвенного механизма

На схеме представлен нецентральный кривошипно-шатунный механизм. Кривошип OA вращающийся с угловой скоростью $\alpha = 30^{o}$ c^{-1} вокруг оси O, составляет с горизонтом угол $\alpha = 30^{o}$. . Длинна кривошипа OA = 40 см, шатунов AB и CD соответственно 200 см и 60 см, АС=ВС. Поршень В движется в горизонтальных направляющих. Кривошип DO_1 вращается вокруг оси O_1. Для заданного положения механизма определить скорости точек B, C, D, угловые скорости шатунов AB и CD, ускорение ползуна B , угловое ускорение звена AB.



Раздел 3 «Динамика» Часть 1

Свободные колебания без учета сил сопротивления

Груз A массой m = 1 кг, расположенный на наклонной плоскости а = 60°, смещен относительно положения статического равновесия на $l_0 = 0$ и ему сообщается начальная скорость V_0 = 5 м/с. После этого груз A под действием упругой силы пружин $\vec{F}_{упр}$ начинает совершать колебательные движения. Пружины, жесткость которых C_1 = 1 Н/см и C_2 = 3 Н/см, соединены последовательно. Определить амплитуду, круговую частоту, период колебаний и уравнение движения груза A

Текущий контроль комплексного освоения теоретической и практической частей дисциплины заключается в выполнении тестовых заданий.

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тесты по каждому разделу /теме/… Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. .: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

Критерии оценки тестовых заданий

- 75 – 100 баллов – при ответе на >75% вопросов
- 0 – 74 баллов – при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примеры тестовых заданий

Раздел 1 Статика

4. Задание {{ 5 }} ТЗ № 5

Выбрать правильный вариант ответа Сила определяется...

□ численным значением

□ направлением и численным значением

□ численным значением и точкой приложения

□ численным значением, точкой приложения и направлением

55. Задание {{ 24 }} ТЗ № 24

Выбрать правильный ответ

Произвольная плоская система сил находится в равновесии, если ...

□ $M_0 = 0$

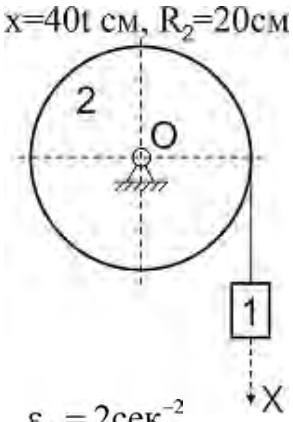
□ $\overline{R} = 0, M_0 = 0$

□ $\overline{R} = 0$

$\overline{R} \perp M_0$

Раздел 2 Кинематика

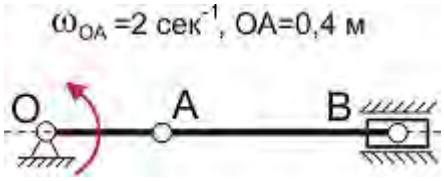
Для заданного уравнения прямолинейного поступательного движения звена 1 найти угловое ускорение вращения барабана 2



- $\varepsilon_2 = 2сек^{-2}$
- $\varepsilon_2 = 1сек^{-2}$
- $\varepsilon_2 = 3сек^{-2}$
- $\varepsilon_2 = 0$

123. Задание {{ 162 }} ТЗ № 162

Кривошип ОА вращается вокруг неподвижной оси и приводит при помощи шатуна АВ в движение ползун В. Определить скорость движения ползуна В в заданном положении механизма.

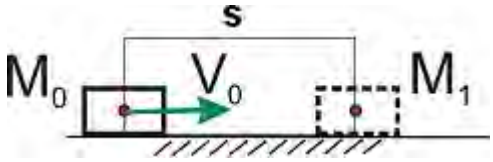


- $V_B = 0{,}8 м/с$
- $V_B = 1{,}2 м/с$
- $V_B = 1{,}6 м/с$
- $V_B = 0$

Раздел 3 Динамика 1

7. Задание {{ 232 }} ТЗ № 232

Брус массой m начинает двигается по горизонтальной шероховатой плоскости с некоторой начальной скоростью. Коэффициент трения скольжения равен f. Найти расстояние, пройденное брусом до остановки.



- $S = \frac{V_0}{2fg}$
- $S = \frac{V_0^2}{2fg}$
- $S = \frac{V_0^2}{fg}$

$$S = \frac{2fg}{V_0^2}$$

□

32. Задание {{ 218 }} ТЗ № 218

Указать правильный ответ

Аналитическое выражение момента количества движения точки относительно оси z равно

□ $m_z \cdot (m\overline{V}) = m \cdot (x \cdot V_x - y \cdot V_y)$

□ $m_z \cdot (m\overline{V}) = m \cdot (x \cdot y - V_x \cdot V_y)$

□ $m_z \cdot (m\overline{V}) = m \cdot (x \cdot V_y - y \cdot V_x)$

□ $m_z \cdot (m\overline{V}) = m \cdot (x \cdot V_y + y \cdot V_x)$

Раздел 4 Динамика 2

274. Задание {{ 428 }} ТЗ № 428

Дополните

При поступательном движении тела силы инерции приводятся к ….....

Правильные варианты ответа: главному вектору сил инерции

280. Задание {{ 433 }} ТЗ № 433

Дополните

Число независимых между собой возможных перемещений механической системы называются

Правильные варианты ответа: числом степеней свободы, числом степеней свободы системы, числом степеней свободы этой системы.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

На зачете обучающийся отвечает на 2 вопроса. Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85 -100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65...84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50…64 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 0…49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0…49	50…64	65…84	85…100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено	

Перечень вопросов к зачету

1. Предмет теоретической механики
2. Силы и системы сил
3. Аксиомы статики
4. Связи
5. Связи с трением
6. Равнодействующая системы сил
7. Момент силы относительно центра
8. Пара сил
9. Момент силы относительно оси
10. Теорема о параллельном переносе силы
11. Условия равновесия произвольной плоской системы сил
12. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил
13. Способы задания движения точки
14. Скорость и ускорение точки при векторном способе задания движения
15. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения
16. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения
17. Виды движения точки
18. Вращательное движение тела
19. Поступательное движение тела
20. Плоскопараллельное движение тела
21. Мгновенный центр скоростей
22. Особые случаи мгновенного центра скоростей
23. Законы динамики
24. Виды задач динамики
25. Работа силы
26. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки

27. Меры движения механической системы
28. Силы, действующие на механическую систему
29. Теоремы динамики механической системы

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения практических работ осуществляется в форме решения контрольных задач которые предоставляются научно- педагогическому работнику на бумажном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

-получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

- получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.