

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине**

ОП.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.11.2023 № 907 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение.

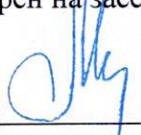
Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический и институт
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: О.С. Михайлова, преподаватель высшей категории
(ФИО)

Комплект контрольно-оценочных средств обсужден и одобрен на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов от 12.03.24 протокол № 3

Председатель ЦК  И.В. Семухина

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 5 Председатель УМС  М.В. Миронова
« 20 » 05 2024 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Техническая механика».

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме двух дифференцированных зачетов (1 семестр), экзамена (2 семестр).

КОС разработаны на основании следующих документов:

- программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.11.2023 № 907 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение.
- программы учебной дисциплины «Техническая механика».

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

Объекты оценивания		Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
<ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты конструкций; - определять напряжения в конструктивных элементах; 	<ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; 	<p>правильность составления уравнения;</p> <p>точность выполнения расчетов;</p> <p>полнота воспроизведения основных понятий и аксиом статики;</p> <p>полнота воспроизведения методик расчетов различных видов конструкций.</p>	<p>точность соответствия результатов расчета конструктивных элементов требованиям ГОСТ Р 54384, 8239, 8240, 8509, 8510;</p> <p>выполнение полного анализа полученных результатов с учетом производственных требований;</p> <p>соответствие рационального выбора способа и вида расчета конструктивных элементов;</p> <p>точность формулирования и пояснения механических определений и законов;</p> <p>аргументированность применения основных положений механической теории;</p> <p>обоснованность выбора примеров применения законов на практике.</p>	<p>Тест, состоящий из 40 заданий, предполагающих выбор одного правильного ответа.</p> <p>Тест, состоящий из 40 заданий, предполагающих выбор одного правильного ответа.</p>	<p>Дифференцированный зачет</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<ul style="list-style-type: none"> -производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; 	<ul style="list-style-type: none"> -основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические назначения 	<p>рациональность выбора метода расчета;</p> <p>правильность выполнения расчетов;</p> <p>полнота и правильность чтения кинематических схем передач;</p>	<p>рациональность выбора метода расчета;</p> <p>точность выполнения проектного и проверочного расчетов;</p> <p>правильность распознавания условных обозначений;</p>	<p>Защита курсового проекта</p>	<p>Экзамен</p>

<p>- определять напряжения в конструкционных элементах;</p>		<p>правильность распознавания условных обозначений; полнота воспроизведения основных терминов и определений полнота воспроизведения методик расчетов различных видов конструкций.</p>	<p>правильность определения видов и типов механизмов и механических передач; правильность выбора материалов механических передач; точность чтения кинематической схемы полнота и точность знаний по теме способность анализировать, обобщать, делать выводы готовность к диалогу способность к самоанализу и самооценке</p>		
---	--	---	---	--	--

2. Комплект контрольно-оценочных средств

2.1. Задания для проведения экзамена по дисциплине «Техническая механика»

По результатам освоения дисциплины в 1 семестре проводятся два дифференцированных зачета предполагающих выполнение итогового теста в дистанционном формате.

Условия:

До зачета допускаются студенты, успешно выполнившие ДКР.

На зачетах не разрешается пользоваться сотовыми телефонами.

Время на подготовку и выполнение:

Дифференцированные зачеты проводятся в один этап – выполнение итогового тестового задания – 2 часа.

Оборудование Компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

Методическое обеспечение: не предусматривается

Справочная литература: не предусматривается

Типовое задание вариант 0

Инструкция по выполнению итогового тестового задания

Уважаемые обучающиеся!

Вашему вниманию представляется тест для проведения контроля знаний и умений, обучающихся в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Техническая механика» и ФГОС по специальности

Тест контроля состоит из 40 тестовых заданий. Все задания – предполагают выбор одного правильного ответа.

Вы должны выполнить предложенные Вам тестовые задания за 2 часа пройдя по ссылке. Не забыв по окончании подписать свои ФИО.

Критерии оценивания:

Каждое верное задание при подсчете результатов выполнения работы оценивается 1 баллом.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов – 40. Отсюда следует:

40-36 - баллов – 5 («отлично»)

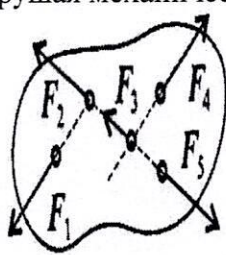
35 -28 - баллов – 4 («хорошо»)

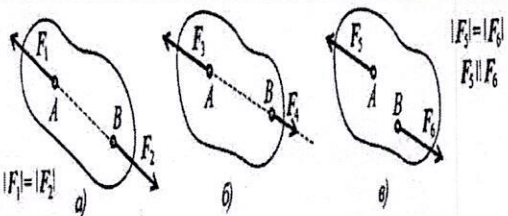
27-24 - балла – 3 («удовлетворительно»)

23 и менее – 2 («неудовлетворительно»)

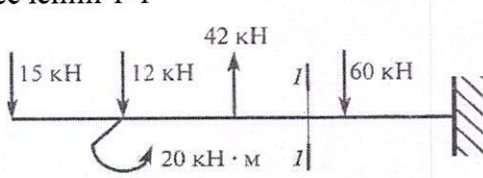
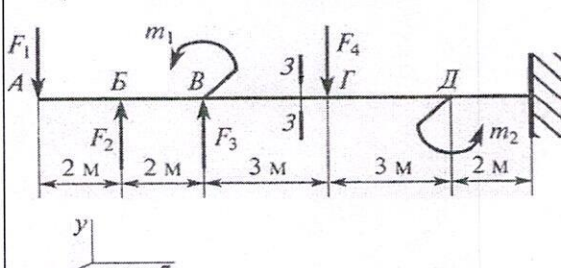
ИТОГОВЫЙ ЗАЧЕТНЫЙ ТЕСТ № 0 (первый дифференцированный зачет)

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ		
1	Что изучает статика?	Силы, их действия, сложение, разложение и равновесие их Статистические движения тел Механическое движение тел
2	На какие разделы делится теоретическая механика?	Статика, кибернетика, механика Статика, кинематика, динамика. Кинематика, механика, кибернетика
3	Когда расстояние между двумя точками тела остается неизменным его называют	Абсолютно твердым телом Прочным телом Материальным телом
4	Векторная величина, представляющая собой меру механического воздействия одних тел на другие называется	Механическим воздействием Силой Ударом

5	Материальной точкой называется	Абсолютно твердое тело, размерами которого можно пренебречь, сосредоточив всю массу тела в точке. Точка, сосредоточенная в центре тела
6	Действия системы сил на одно и то же твердое тело, производя одинаковые воздействия называются:	Эквивалентными Внутренними Внешними
7	Если система сил эквивалентна одной силе, то эта сила называется	Уравновешенной Внешней Внутренней
8	На чем базируются все теоремы и уравнения статики?	На законах статики На наблюдениях На аксиомах
9	Назовите единицу измерения силы?	Паскаль. Ньютон. Джоуль Герц
10	Что называется моментом силы относительно точки (центра)	Произведение модуля этой силы на время её действия Отношение силы, действующей на тело, к промежутку времени, в течение которого эта сила действует Произведение силы на квадрат расстояния до точки (центра) Произведение силы на кратчайшее расстояние до этой точки (центра)
11	Когда момент силы считается положительным?	Когда под действием силы тело движется вперед Когда под действием силы тело вращается по ходу часовой стрелки Когда под действием силы тело движется назад. Когда под действием силы тело вращается против хода часовой стрелки
12	Какие силы системы можно убрать, не нарушая механического состояния тела?  $ F_1 = F_2 = F_4 = F_5 $ $ F_3 = \frac{1}{2} F_1 $ Рис. 1.16	F1 и F5 F1, F2 и F5 F2 и F5 F3, F2 и F5
13	Какая из приведенных систем сил уравновешена?	а а и б б и в

	 <p style="text-align: center;">Рис. 1.15</p>	
14	Раздел механики, в котором изучается движение материальных тел под действием приложенных к ним сил – это	Статика Кинематика Динамика
15	Определите величину силы по известным проекциям: $F_x=3\text{H}$ $F_y=4\text{H}$	5 25 3 9

ИТОГОВЫЙ ЗАЧЕТНЫЙ ТЕСТ № 0 (второй дифференцированный зачет)

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ		
1	Чтобы определить внутренние силовые факторы, необходимо в балке определить	1) Моменты. 2) Опорные реакции. 3) Напряжения
2	Что обозначает символ - $[\sigma]$	1) Допустимое значение 2) Угол закручивания 3) Момент инерции
3	При растяжении бруса в его поперечном сечении возникает только	1) N 2) F 3) P
4	Задача метода сечения	1) Определить внешние силы 2) Определить внутренние силы 3) Рассчитать прочность
5	На изгиб работают	1) Тросы 2) Балки, оси 3) Канаты
6	Момент измеряется в	1) кНм 2) кН/м 3) кН
7	N – это	1) Площадь сечения 2) Внутренняя сила 3) Напряжение
8	Можно ли в сопротивлении материалов несколько сил заменить одной равнодействующей	1) Да 2) Нет 3) В некоторых случаях
9	Основное положение, применяемое в сопротивлении материалов	1) Несколько сил можно заменить одной равнодействующей 2) Можно переносить пару сил в другое место 3) Действие нескольких сил можно сложить алгебраически
10	Внутренние силы определяются путём:	1) Составлений уравнений статики 2) Составления закона Гука 3) Методом сечения
11	<p>Определить величину поперечной силы в сечении 1-1</p> 	<p>1) ↓39кН 2) ↑15кН 3) ↓27кН 4) ↑42кН</p>
12	<p>Выбрать формулу для расчёта изгибающего момента в сечении 3-3</p> 	<p>1) $F_1 z_3 - F_2(z_3 - 2) - F_3(z_3 - 4)$ 2) $-F_1 z_3 + F_2(z_3 - 2) + F_3(z_3 - 4)$ 3) $-F_1 z_3 + F_2(z_3 - 2) + F_3(z_3 - 4) - m_1$ 4) $-F_2 z_3 + F_2(z_3 - 2) + F_3(z_3 - 4)$</p>

13	<p>Определить величину изгибающего момента в точке Г (схема к вопросу 12), если $F_1 = 10\text{кН}$; $F_2 = 15\text{кН}$; $F_3 = 18\text{кН}$; $m_1 = 20\text{кН}\cdot\text{м}$; $m_2 = 30\text{кН}\cdot\text{м}$</p>	<p>1) $59\text{кН}\cdot\text{м}$ 2) $39\text{кН}\cdot\text{м}$ 3) $179\text{кН}\cdot\text{м}$ 4) $76\text{кН}\cdot\text{м}$</p>
14	<p>Из представленных на схеме эпюр выбрать эпюру поперечной силы</p>	<p>1) А 2) Б 3) Г 4) Д</p>
15	<p>Из представленных в вопросе 14 эпюр выбрать эпюру изгибающих моментов для балки</p>	<p>1) А 2) Б 3) В 4) Е</p>

2.2 Пакет экзаменатора

Условия:

До зачета допускаются студенты, успешно выполнившие ДКР.

На зачете не разрешается пользоваться сотовыми телефонами.

Время на подготовку и выполнение:

Дифференцированные зачеты проводятся в один этап – выполнение итогового тестового задания – 2 часа.

Оборудование Компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

Методическое обеспечение: не предусматривается

Справочная литература: не предусматривается

Критерии оценивания:

Каждое верное задание при подсчете результатов выполнения работы оценивается 1 баллом.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов – 40. Отсюда следует:

40-36 - баллов – 5 («отлично»)

35 -28 - баллов – 4 («хорошо»)

27-24 - балла – 3 («удовлетворительно»)

23 и менее – 2 («неудовлетворительно»)

2.3 Задания для проведения экзамена по дисциплине «Техническая механика»

По результатам освоения дисциплины во 2 семестре проводится экзамен, предполагающий защиту курсового проекта. До защиты курсового проекта допускаются студенты, успешно выполнившие все элементы работы, предусмотренные рабочей программой

Условия:

Тематика курсовых работ (примерная):

1. Проектирование привода механизма передвижного мостового крана
2. Проектирование привода ленточного конвейера.
3. Проектирование привода ленточного транспортера
- 4.

ЗАДАНИЕ

для курсового проектирования

специальности 15.02.19 Сварочное производство

студенту _____ курса 3 группы _____

(фамилия, имя, отчество)

Тема задания: _____

Курсовой проект на указанную тему выполняется студентом НТМТ НТИ (филиал) УрФУ в следующем объеме:

1. Пояснительная записка: введение, заключение, библиография.

2. Расчетная часть проекта: выбор электродвигателя, кинематический и силовой расчеты привода, выбор материала передачи редуктора, расчет зубчатой передачи редуктора, проектный расчет валов редуктора, подбор подшипников для валов редуктора, первый этап компоновки редуктора, эскизная компоновка, конструирование зубчатых колес, конструирование подшипниковых узлов, конструктивные размеры корпуса и крышки редуктора, подбор и проверочный расчет шпоночных соединений. смазка редуктора. сборка редуктора.

3. Графическая часть проекта:

Лист 1 чертеж зубчатого колеса, Ф Ф3,

Лист 2 чертеж тихоходного вала, Ф Ф3,

Лист 3 сборочный чертеж редуктора. Ф А1., спецификация

Дата выдачи _____

Срок окончания _____

Председатель цикловой комиссии _____
Преподаватель _____

Критерии оценки выполнения курсового проекта

«отлично»

актуальность темы

тема раскрыта полно, правильно и логично

самостоятельность работы и суждений

в проекте используются различные источники информации, межпредметные связи

студент анализирует, обобщает, делает выводы

пояснительная записка имеет необходимые расчеты, пояснения, выводы, выполнена

аккуратно

графическая часть соответствует требованиям ЕСКД, имеет необходимый объем и уровень сложности.

«хорошо»

Те же требования к изложению и оформлению проекта, но допущены незначительные неточности в представленной документации.

«удовлетворительно»

тема раскрывается неполно, допускаются неточности в расчетах

отсутствует самостоятельность суждений, аргументированность положений

в работе не использованы различные источники информации

приняты не рациональные параметры передач

конструктивные решения не учитывают эксплуатационных и экономических требований

графическая часть выполнена с нарушением требований ЕСКД

«неудовлетворительно»

тема не раскрыта, представлены лишь фрагментарные разрозненные куски материала

отсутствует необходимый объем конструкторских документов

Критерии оценки защиты курсового проекта.

«отлично»

студент демонстрирует системность и целостность знаний по теме

свободно пользуется понятиями и терминами

выступление логично, доказательно, убедительно

студент умеет анализировать, обобщать, делать выводы

речь сформирована, выступающий готов к диалогу

студент способен к самоанализу и самооценке

«хорошо»

те же требования к выступлению, но студент допускает незначительные ошибки в докладе и ответах

«удовлетворительно»

выступление студента демонстрирует отсутствие системности и целостности знаний по теме
невысокий уровень усвоения и владения понятиями и терминами

студент затрудняется при анализе, не может обобщать и сделать самостоятельные выводы

речь сформирована слабо, допускаются речевые ошибки

не способен к самоанализу и самооценке

«неудовлетворительно»

доклад студента демонстрирует наличие лишь отдельных представлений по
представленному проекту

студент не владеет понятиями и терминами

отсутствует логика выступления

допускает серьезные ошибки

2.4 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, используемых в аттестации:

Печатные издания:

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин: Учебник для средних профессиональных учебных заведений. – М.: Высшая школа; Академия, 2021г.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Ладогубец, Н.В. Техническая механика: в четырех книгах. Книга первая. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Ладогубец, Э.В. Лузик. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2012. — 128 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5799>. — Загл. с экрана.
2. Чернилевский, Д.В. Техническая механика: В четырех книгах. Книга четвертая. Детали машин и основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.В. Чернилевский. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2012. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5802>. — Загл. с экрана.
3. http://mysopromat.ru/uchebnye_kursy/sopromat/
4. <http://sopromat.in.ua/>
5. <http://termeh-dinamika.on.ufanet.ru/dinamika.htm>
6. <http://texzadacha.narod.ru/index.htm>
7. <http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/prep/phis001/dyn/dyn11.htm>
8. <http://www.physics.ru/courses/op25part1/content/chapter1/section/paragraph18/theory.ht>

Дополнительные источники:

1. Эрдеди А.А., Медведев Ю.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2003г.
2. Эрдеди А.А., Детали машин.: Учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2003г.
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для вузов/ Под общ. Ред. Яблонского А.А. – М.: Интеграл- Пресс, 2006г.
4. Аркуша А.И. Техническая механика, теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник для машиностроительных техникумов, средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 2000г.
5. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: Учебник для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 2004г.
6. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. - М.: Высшая школа, 2002г.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»